

**Milieutoets maritieme toegankelijkheid
Kanaal Gent - Terneuzen**

KGT2008

Projectnummer – 22/000862 | Versie B | 31-01-2009

OPDRACHTGEVER

KGT2008
 Jacob Obrechtlaan 3
 NL 4611 AP Bergen op Zoom
 Leo Bus
 Tel 0031/ 164 212 800
 Fax 0031/ 164 212 801

Milieuoets maritieme toegankelijkheid kanaal Gent - Terneuzen



OPDRACHTNEMER

ARCADIS Belgium nv
 Clara Snellingsstraat 27
 2100 Deurne

 BTW BE 0426.682.709
 RPR ANTWERPEN

 ING 320-0687053-72
 IBAN BE 38 3200 6870 5372
 BIC BBRUBEBB

Contactpersoon

Johan Lammerant

Telefoon

+32 9 241 77 22

Telefax

+32 9 242 44 45

E-mail

j.lammerant@arcadisbelgium.be

Website

www.arcadisbelgium.be

Revisie				
Versie	Datum	Opmerking		
A0862_rap_048a		Eerste wijziging		
A0862_rap_048b		Tweede wijziging		
Opgesteld				
Afdeling/discipline	Functie	Naam	Handtekening	Datum
Geverifieerd				
Afdeling	Functie	Naam	Handtekening	Datum
Goedgekeurd door klant				
Afdeling	Functie	Naam	Handtekening	Datum

INHOUDSOPGAVE

Samenvatting	27
1 Aanleiding.....	27
2 Situering Milieutoets	30
3 Beschrijving projectalternatieven	32
4 Bespreking per milieuthema	33
4.1 Grondverzet.....	33
4.2 Morfologie.....	33
4.3 Verzilting.....	33
4.4 Waterbeheersing	34
4.5 Natuur.....	34
4.6 Landschap en archeologie	35
4.7 Geluid	36
4.8 Luchtkwaliteit	36
4.9 Externe veiligheid	40
4.10 Ruimtelijke aspecten	40
5 Bespreking per projectalternatief	41
5.1 Grote zeesluis buiten complex	42
5.2 Grote zeesluis binnen complex	43
5.3 Kleine zeesluis buiten complex	44
5.4 Binnenvaartsluizen	44
5.5 Insteekhaven	44
5.6 Andere aanvoer.....	45
6 Leemten in de kennis	45
DEEL 1 Inleiding.....	49
1 Globaal onderzoekstraject.....	50
2 Milieutoets	54
2.1 Doel	54
2.2 Statuut van de milieutoets	54
2.3 Opbouw van de milieutoets	55
2.4 Leeswijzer	55
DEEL 2 Projectbeschrijving	57
1 Overzicht projectalternatieven	57
2 Nulalternatief	58
3 Faciliteren van grotere schepen	60
3.1 Zeesluis buiten huidig sluisencomplex (I.A.4).....	61
3.2 Zeesluis binnen sluisencomplex (I.B.4)	63
3.3 Kleinere zeesluis buiten huidige sluisencomplex (I.A.1)	65
3.4 Andere ingrepen	66
3.4.1 Verdieping kanaal ifv toegankelijkheid schepen	67

3.4.2	Verbreiding kanaal (vnl. op Nederlandse deel)	67
3.4.3	Verbreiding kanaal (vnl. op Vlaams deel)	67
3.4.4	Tunnel Sluiskil	67
3.4.5	Brug bij Sluiskil (doorvaaropening van ca. 60 m)	67
3.4.6	Brug Sas van Gent en Brug Zelzate (doorvaaropening van ca. 60 m)	67
3.4.7	Tunnel Zelzate	68
4	Faciliteren van meer schepen	68
4.1	Grote binnenvaartsluis (III.C.2.)	69
4.2	Kleine binnenvaartsluis (II.C.1.)	70
4.3	Diepe, grote binnenvaartsluis (III.C.3)	71
5	Andere aanvoerroute of aanvoerwijze van goederen (III)	72
6	Insteekhaven (IV.C)	72
7	Ontwikkelen van andere economische activiteiten (V)	73
DEEL 3	Algemene methodologische aspecten	75
1	Opgave relevante thema's	75
2	Afweging steeds ten opzichte van het nulalternatief	75
3	Tijdshorizon	75
4	Inschatting nul-alternatief	76
5	Directe en indirecte effecten	76
6	Scenario's	77
7	Projectgebied en studiegebied	78
8	Diepgang van uitwerking	78
9	Grensoverschrijdend karakter	78
10	Scoping	79
11	Toetsings- en beoordelingskader in functie van beschikbare milieuruimte	79
12	Milderende / mitigerende maatregelen	80
13	Inpasbaarheid resultaten milieutoets in KBA	81
14	Geen opgave van meest milieuvriendelijke alternatief	81
15	Leemten in de kennis	81
DEEL 4	Milieueffectevaluatie	83
1	Algemeen	83
2	Bodem en grondwater	84
2.1	Bespreking toetsingskader	84
2.1.1	Europa	84
2.1.2	Vlaanderen	84
2.1.3	Nederland	85
2.2	Methodologie	86
2.2.1	Scoping	86
2.2.1.1	Bodem	86
2.2.1.2	Grondwater	86
2.2.2	Bronnen	87

2.2.3	Methodologie effectbespreking.....	88
2.2.3.1	Grondverzet.....	88
2.2.3.2	Stijghoogteproblematiek grondwater	89
2.2.3.3	Grondwaterkwaliteit.....	89
2.3	Beschrijving huidige situatie en inschatting nulalternatief.....	89
2.3.1	Hydrogeologische gesteldheid	89
2.3.1.1	Ondiepe bodemopbouw (bodemaak).....	91
2.3.2	Grondwaterstroming en stijghoogteproblematiek	91
2.3.3	Verziltting van het grondwater	92
2.3.4	Morfologie in de Westerschelde en de voorhaven van Terneuzen.....	93
2.3.5	Waterbodem.....	94
2.3.6	Themaspecifieke elementen voor het nul-alternatief	95
2.4	Milieu-effectevaluatie.....	96
2.4.1	Bodem – Grondverzet	96
2.4.1.1	Faciliteren van grotere en meer schepen – zeesluis binnen sluiscomplex	101
2.4.1.2	Faciliteren van grotere en meer schepen – zeesluis buiten huidig sluiscomplex.....	101
2.4.1.3	Faciliteren van grotere en meer schepen - kleinere zeesluis buiten huidig sluiscomplex.....	101
2.4.1.4	Faciliteren van grotere en meer schepen – bijkomende ingrepen	102
2.4.1.5	Faciliteren van meer schepen - grote binnenvaartsluis - kleine binnenvaartsluis - diepe, grote binnenvaartsluis 103	
2.4.1.6	Insteekhaven	103
2.4.1.7	Andere aanvoer.....	104
2.4.1.8	Samenvattend	104
2.4.2	Bodem – Morfologie en sedimentatieprocessen.....	104
2.4.2.1	Faciliteren van grotere en meer schepen – zeesluis binnen sluiscomplex	105
2.4.2.2	Faciliteren van grotere en meer schepen - zeesluis buiten huidig sluiscomplex/kleinere zeesluis buiten huidig sluiscomplex.....	105
2.4.2.3	Faciliteren van grotere en meer schepen – bijkomende ingrepen	105
2.4.2.4	Faciliteren van meer schepen - grote binnenvaartsluis/kleine binnenvaartsluis/ diepe, grote binnenvaartsluis 105	
2.4.2.5	Insteekhaven	105
2.4.2.6	Andere aanvoer.....	105
2.4.2.7	Samenvattend	106
2.4.3	Grondwater- Stijghoogteproblematiek	106
2.4.3.1	Faciliteren van grotere en meer schepen – zeesluis binnen sluiscomplex/ zeesluis buiten huidig sluiscomplex/kleinere zeesluis buiten huidig sluiscomplex.....	106
2.4.3.2	Faciliteren van grotere en meer schepen – bijkomende ingrepen	107
2.4.3.3	Faciliteren van meer schepen - grote binnenvaartsluis/kleine binnenvaartsluis/diepe, grote binnenvaartsluis	108
2.4.3.4	Insteekhaven	108
2.4.3.5	Andere aanvoer.....	108
2.4.3.6	Samenvattend	108
2.4.4	Grondwater – Kwaliteit/verziltting	109

2.4.4.1	Faciliteren van grotere en meer schepen – zeesluis binnen sluisencomplex/zeesluis buiten huidig sluisencomplex/kleinere zeesluis buiten huidig sluisencomplex.....	109
2.4.4.2	Faciliteren van grotere en meer schepen – bijkomende ingrepen	109
2.4.4.3	Faciliteren van meer schepen - grote binnenvaartsluis/kleine binnenvaartsluis/ diepe, grote binnenvaartsluis 110	
2.4.4.4	Insteekehaven	110
2.4.4.5	Andere aanvoer.....	110
2.4.4.6	Samenvattend	110
2.5	Milderende maatregelen.....	110
2.5.1	Bodem - grondverzet.....	110
2.5.2	Bodem – morfologie en sedimentatieprocessen.....	111
2.5.3	Grondwater stijghoogteproblematiek en verzilting	111
2.6	Leemten in de kennis	111
3	Oppervlaktewater	112
3.1	Bespreking toetsingskader	112
3.1.1	Europa.....	112
3.1.2	Vlaanderen	112
3.1.3	Nederland.....	114
3.2	Methodologie.....	115
3.3	Beschrijving huidige toestand en inschatting van het nulalternatief.....	116
3.3.1	Huidige toestand.....	116
3.3.2	Themaspecifieke elementen met betrekking tot het nulalternatief	119
3.4	Milieu-effectevaluatie	120
3.4.1	Verzilting.....	120
3.4.2	Waterbeheersing	123
3.4.2.1	Hoogwaterproblematiek.....	123
3.4.2.2	Laagwaterproblematiek	124
3.4.2.3	Verdroging op bovenstroomse gebieden	125
3.4.2.4	Waterkwaliteit	125
3.5	Milderende maatregelen.....	125
3.6	Leemten in de kennis	126
4	Geluid en trillingen.....	127
4.1	Bespreking toetsingskader	127
4.2	Methodologie.....	128
4.2.1	Modellering	128
4.2.2	Verkeersgeluid.....	129
4.2.3	Industriegeluid	129
4.2.4	Geluidsbronnen en kengetallen.....	130
4.2.5	Keuze beoordelingspunten en wijze van beoordeling.....	133
4.2.5.1	L _{den} - en L _{night} -waarden	133
4.2.5.2	Akoestische leefkwaliteit (volgens methode Miedema)	137

4.2.5.3	Aantal geluidsgehinderden	139
4.3	Beschrijving huidige toestand en inschatting nulalternatief	139
4.3.1	Huidige situatie	139
4.3.1.1	Geluid t.g.v. verkeer	140
4.3.1.2	Geluid t.g.v. industrie	140
4.3.1.3	Geluid t.g.v. scheepvaart	141
4.3.1.4	Geluidskwaliteit ter hoogte van de woongebieden	141
4.3.2	Nulalternatief	144
4.3.2.1	Global Economy 2020	144
4.3.2.2	Regional Communities 2040	146
4.3.2.3	Strong Europe 2040	148
4.3.2.4	Global Economy 2040	150
4.4	Milieu-effectevaluatie	152
4.4.1	Projectalternatief "Grote zeevaartsluis buiten het complex"	152
4.4.2	Projectalternatief "Grote binnenvaartsluis"	154
4.4.3	Projectalternatief "Insteekhaven"	156
4.4.4	Projectalternatief "Aanvoer via Rotterdam"	158
4.5	Effectvergelijking tussen de projectalternatieven	160
4.5.1	Industriegeluid	160
4.5.2	Verkeersgeluid	161
4.5.3	Gecumuleerd geluid (industrie + verkeer)	162
4.5.4	Interpolatie tussen scenario's	164
4.6	Milderende maatregelen	167
4.7	Leemten in de kennis	167
5	Lucht en klimaat	168
5.1	Bespreking toetsingskader	168
5.2	Methodologie	174
5.2.1	Scoping	174
5.2.2	Methodologie beschrijving nulalternatieven en effectbespreking	175
5.2.2.1	Inschatten van de emissiesituatie	176
5.2.2.1.1	Emissies door industrie in het studiegebied	176
5.2.2.1.1.1	Ruimte vraag door industrie	176
5.2.2.1.1.2	Afleiden van kengetallen	177
5.2.2.1.2	Emissies door scheepvaart in het studiegebied	179
5.2.2.1.2.1	Definiëring van scheepsklassen	180
5.2.2.1.2.2	Maximale motorvermogen	181
5.2.2.1.2.3	Load Factor (LF)	181
5.2.2.1.2.4	Activiteit	182
5.2.2.1.2.5	Emissiefactoren per eenheid van vermogen (g/kWh)	182
5.2.2.1.2.6	Emissiefactoren per eenheid van activiteit (g/min)	183
5.2.2.1.2.7	Inschatting van emissies per beschouwd traject	184

5.2.2.1.3	Emissies door wegverkeer in het studiegebied.....	184
5.2.2.2	Inschatting van de bijdrage op de luchtkwaliteit.....	185
5.2.2.2.1	Modellering van de industriële emissies.....	186
5.2.2.2.1.1	Lokaliseren van de emissies.....	186
5.2.2.2.1.2	Definiëren van de verschillende bronnen.....	187
5.2.2.2.2	Modellering van de emissies van wegverkeer.....	187
5.2.2.2.3	Modellering van de emissies van scheepvaart.....	187
5.2.2.3	Methode voor effectevaluatie.....	187
5.3	Beschrijving huidige situatie en inschatting nulalternatief.....	189
5.3.1	Huidige situatie.....	189
5.3.1.1	Belgisch grondgebied.....	189
5.3.1.2	Nederlands grondgebied.....	193
5.3.2	Nulalternatieven.....	195
5.3.2.1	Emissies - Industrie.....	195
5.3.2.2	Emissies - Scheepvaart.....	197
5.3.2.3	Emissies - Wegverkeer.....	199
5.3.2.4	Emissies – TOTAAL Industrie/Scheepvaart/Wegverkeer.....	200
5.3.2.5	Impact op luchtkwaliteit.....	200
5.4	Milieu-effectevaluatie.....	202
5.4.1	Emissiesituatie.....	202
5.4.1.1	Emissies - Industrie.....	202
5.4.1.2	Emissies - Scheepvaart.....	205
5.4.1.3	Emissies - Wegverkeer.....	210
5.4.1.4	Emissies – Cumulatief Industrie/Scheepvaart/Wegverkeer.....	213
5.4.2	Impact op luchtkwaliteit.....	217
5.5	Milderende maatregelen.....	222
5.6	Leemten in de kennis.....	223
6	Natuur.....	224
6.1	Bespreking toetsingskader.....	224
6.1.1	Europa.....	224
6.1.2	Vlaanderen.....	225
6.1.3	Nederland.....	226
6.2	Methodologie.....	227
6.2.1	Methodologie effectenonderzoek.....	227
6.2.2	Voortoets Natura 2000 gebieden, toetsing EHS en VEN, en toetsing soortenbeleid.....	229
6.3	Beschrijving huidige situatie en inschatting nulalternatief.....	230
6.4	Milieu-effectevaluatie.....	238
6.4.1	Biotoopverlies.....	238
6.4.1.1	Zeesluis buiten huidig sluisencomplex.....	238
6.4.1.2	Zeesluis binnen sluisencomplex.....	242
6.4.1.3	Kleinere zeesluis buiten huidig sluisencomplex.....	243

6.4.1.4	Bijkomende ingrepen gekoppeld aan de projectalternatieven die grotere schepen zullen faciliteren	243
6.4.1.5	Grote binnenvaartsluis.....	251
6.4.1.6	Kleine binnenvaartsluis.....	251
6.4.1.7	Diepe, grote binnenvaartsluis	251
6.4.1.8	Insteekhaven	251
6.4.1.9	Andere aanvoer.....	252
6.4.1.10	Biotoopverlies door uitbreiding bedrijventerreinen.....	252
6.4.1.11	Samenvattend	253
6.4.2	Habitatwijziging ten gevolge van wijziging morfologische en sedimentologische kenmerken in de Voorhaven ..	254
6.4.3	Habitatwijziging ten gevolge van wijziging saliniteit.....	254
6.4.3.1	Zeesluis buiten huidig sluisencomplex	255
6.4.3.2	Zeesluis binnen sluisencomplex.....	257
6.4.3.3	Kleinere zeesluis buiten huidig sluisencomplex.....	258
6.4.3.4	Bijkomende ingrepen gekoppeld aan de projectalternatieven die grotere schepen zullen faciliteren	258
6.4.3.5	Grote binnenvaartsluis.....	259
6.4.3.6	Kleine binnenvaartsluis.....	259
6.4.3.7	Diepe, grote binnenvaartsluis	259
6.4.3.8	Insteekhaven	259
6.4.3.9	Andere aanvoer.....	260
6.4.3.10	Samenvattend	260
6.4.4	Versnippering aquatische natuur.....	260
6.4.4.1	Zeesluis buiten huidig sluisencomplex	261
6.4.4.2	Zeesluis binnen sluisencomplex.....	261
6.4.4.3	Kleinere zeesluis buiten huidig sluisencomplex.....	261
6.4.4.4	Bijkomende ingrepen gekoppeld aan de projectalternatieven die grotere schepen zullen faciliteren	261
6.4.4.5	Grote binnenvaartsluis.....	261
6.4.4.6	Kleine binnenvaartsluis.....	262
6.4.4.7	Diepe, grote binnenvaartsluis	262
6.4.4.8	Insteekhaven	262
6.4.4.9	Andere aanvoer.....	262
6.4.4.10	Samenvattend	262
6.4.5	Versnippering terrestrische natuur.....	262
6.4.5.1	Zeesluis buiten huidig sluisencomplex	263
6.4.5.2	Zeesluis binnen sluisencomplex.....	264
6.4.5.3	Kleinere zeesluis buiten huidig sluisencomplex.....	264
6.4.5.4	Bijkomende ingrepen gekoppeld aan de projectalternatieven die grotere schepen zullen faciliteren	264
6.4.5.5	Grote binnenvaartsluis.....	266
6.4.5.6	Kleine binnenvaartsluis.....	266
6.4.5.7	Diepe, grote binnenvaartsluis	266
6.4.5.8	Insteekhaven	266
6.4.5.9	Andere aanvoer.....	266

6.4.5.10	Versnippering door uitbreiding bedrijventerreinen	267
6.4.5.11	Samenvattend	267
6.4.6	(Rust)verstoring fauna	267
6.4.6.1	Zeesluis buiten huidig sluisencomplex	267
6.4.6.2	Zeesluis binnen sluisencomplex	269
6.4.6.3	Kleinere zeesluis buiten huidig sluisencomplex	269
6.4.6.4	Bijkomende ingrepen gekoppeld aan de projectalternatieven die grotere schepen zullen faciliteren	269
6.4.6.5	Grote binnenvaartsluis	271
6.4.6.6	Kleine binnenvaartsluis	272
6.4.6.7	Diepe, grote binnenvaartsluis	272
6.4.6.8	Insteekhaven	272
6.4.6.9	Andere aanvoer	273
6.4.6.10	Samenvattend	273
6.4.7	Verdroging	273
6.4.7.1	Zeesluis buiten huidig sluisencomplex	273
6.4.7.2	Zeesluis binnen sluisencomplex	274
6.4.7.3	Kleinere zeesluis buiten huidig sluisencomplex	274
6.4.7.4	Bijkomende ingrepen gekoppeld aan de projectalternatieven die grotere schepen zullen faciliteren	274
6.4.7.5	Grote binnenvaartsluis	275
6.4.7.6	Kleine binnenvaartsluis	275
6.4.7.7	Diepe, grote binnenvaartsluis	275
6.4.7.8	Insteekhaven	275
6.4.7.9	Andere aanvoer	275
6.4.7.10	Samenvattend	276
6.5	Milderende maatregelen	276
6.6	Leemten in de kennis	277
7	Landschap en cultuurhistorie	278
7.1	Bespreking toetsingskader	278
7.1.1	Europa	278
7.1.2	Vlaanderen	279
7.1.3	Nederland	280
7.2	Methodologie	280
7.3	Beschrijving huidige situatie en inschatting nulalternatief	283
7.3.1	Nederland	283
7.3.1.1	Landschappelijk erfgoed – huidige situatie	283
7.3.1.2	Landschappelijk erfgoed – inschatting nulalternatief	286
7.3.1.3	Bouwkundig erfgoed – huidige situatie	287
7.3.1.4	Bouwkundig erfgoed – inschatting nulalternatief	292
7.3.1.5	Archeologisch erfgoed – huidige situatie	292
7.3.1.6	Archeologisch erfgoed – inschatting nulalternatief	294
7.3.2	Vlaanderen	294

7.3.2.1	Landschappelijk erfgoed – huidige situatie	294
7.3.2.2	Landschappelijk erfgoed – inschatting nulalternatief	296
7.3.2.3	Bouwkundig erfgoed – huidige situatie	297
7.3.2.4	Bouwkundig erfgoed – inschatting nulalternatief	297
7.3.2.5	Archeologisch erfgoed – huidige situatie	297
7.3.2.6	Archeologisch erfgoed – inschatting nulalternatief	297
7.4	Milieueffectevaluatie	297
7.4.1	Aantasting van landschappelijk erfgoed	298
7.4.1.1	Zeesluis buiten huidig sluisencomplex	298
7.4.1.2	Zeesluis binnen sluisencomplex	299
7.4.1.3	Kleinere zeesluis buiten huidig sluisencomplex.....	299
7.4.1.4	Bijkomende ingrepen gekoppeld aan de projectalternatieven die grotere schepen zullen faciliteren	300
7.4.1.5	Grote binnenvaartsluis.....	301
7.4.1.6	Kleine binnenvaartsluis.....	301
7.4.1.7	Diepe, grote binnenvaartsluis	301
7.4.1.8	Insteekhaven	301
7.4.1.9	Andere aanvoer	302
7.4.1.10	Samenvattend	302
7.4.2	Aantasting van bouwkundig erfgoed.....	302
7.4.2.1	Zeesluis buiten huidig sluisencomplex	303
7.4.2.2	Zeesluis binnen sluisencomplex	304
7.4.2.3	Kleinere zeesluis buiten huidig sluisencomplex.....	304
7.4.2.4	Bijkomende ingrepen gekoppeld aan de projectalternatieven die grotere schepen zullen faciliteren	304
7.4.2.5	Grote binnenvaartsluis.....	306
7.4.2.6	Kleine binnenvaartsluis.....	306
7.4.2.7	Diepe, grote binnenvaartsluis	306
7.4.2.8	Insteekhaven	306
7.4.2.9	Andere aanvoer	307
7.4.2.10	Samenvattend	307
7.4.3	Visuele impact	307
7.4.3.1	Zeesluis buiten huidig sluisencomplex	307
7.4.3.2	Zeesluis binnen sluisencomplex	308
7.4.3.3	Kleinere zeesluis buiten huidig sluisencomplex.....	308
7.4.3.4	Bijkomende ingrepen gekoppeld aan de projectalternatieven die grotere schepen zullen faciliteren	309
7.4.3.5	Grote binnenvaartsluis.....	310
7.4.3.6	Kleine binnenvaartsluis.....	310
7.4.3.7	Diepe, grote binnenvaartsluis	310
7.4.3.8	Insteekhaven	310
7.4.3.9	Andere aanvoer	310
7.4.3.10	Samenvattend	310
7.4.4	Aantasting van het archeologisch erfgoed.....	311

7.4.4.1	Zeesluis buiten huidig sluisencomplex	311
7.4.4.2	Zeesluis binnen sluisencomplex	312
7.4.4.3	Kleinere zeesluis buiten huidig sluisencomplex	312
7.4.4.4	Bijkomende ingrepen gekoppeld aan de projectalternatieven die grotere schepen zullen faciliteren	312
7.4.4.5	Grote binnenvaartsluis	313
7.4.4.6	Kleine binnenvaartsluis	313
7.4.4.7	Diepe, grote binnenvaartsluis	313
7.4.4.8	Insteekhaven	313
7.4.4.9	Andere aanvoer	313
7.4.4.10	Samenvattend	314
7.5	Milderende maatregelen	314
7.6	Leemten in de kennis	315
8	Externe veiligheid	316
8.1	Bespreking toetsingskader	316
8.1.1	Europa	316
8.1.2	Vlaams niveau	316
8.1.3	Nederlands niveau	317
8.1.3.1	Plaatsgebonden risico	317
8.1.3.2	Groepsrisico	318
8.1.3.3	Explosiegevaar	319
8.2	Methodologie	319
8.2.1	Externe veiligheid in relatie tot de industriële ontwikkeling	319
8.2.2	Externe veiligheid in relatie tot de transportassen	319
8.3	Huidige situatie en inschatting nulalternatief	320
8.4	Milieu-effectevaluatie	321
8.4.1	Aanvaringen tussen schepen op het kanaal	322
8.4.2	Aanvaringen tussen schepen Kanaal en Westerschelde	322
8.4.3	Aanvaringen van een schip met een sluis	322
8.4.4	Conclusie	322
8.5	Milderende maatregelen	323
8.6	Leemten in kennis	323
9	Mens- Ruimtelijke aspecten	324
9.1	Bespreking toetsingskader	324
9.1.1	Juridisch	324
9.1.1.1	Nederland	324
9.1.1.1.1	Bestemmingsplannen	324
9.1.1.2	Vlaanderen	324
9.1.1.2.1	Gewestplan (zie kaart Bijlage 54)	324
9.1.1.2.2	APA & BPA	325
9.1.1.2.3	RUP: Afbakening Zeehaven Gent	326
9.1.1.2.4	RUP: Afbakening grootstedelijk gebied Gent	327

9.1.2	Beleidskader.....	327
9.1.2.1	Nederland.....	327
9.1.2.1.1	Omgevingsplan Zeeland 2006-2012 (provincie Zeeland; juni 2006).....	327
9.1.2.1.2	Actieplan Fijn Stof (juni 2006).....	328
9.1.2.1.3	Risico's In Zicht 2010.....	329
9.1.2.1.4	Plan van aanpak Kanaalzone Zeeuwsch-Vlaanderen (maart 1992).....	329
9.1.2.2	Vlaanderen.....	330
9.1.2.2.1	Het ruimtelijk structuurplan Vlaanderen (1997).....	330
9.1.2.2.2	Gemeentelijk ruimtelijk structuurplan Gent (2003).....	332
9.1.2.2.3	Gemeentelijk Ruimtelijk Structuurplan Zelzate (2007).....	332
9.1.2.2.4	Strategisch plan 'Wel-varende kanaalzone'(2007).....	332
9.2	Methodologie.....	334
9.2.1	Scoping.....	334
9.2.2	Bronnen.....	336
9.2.3	Methodologie effectbespreking.....	336
9.2.3.1	Directe ruimte – inname: wijziging in ruimtegebruik.....	336
9.2.3.1.1	Landbouwgronden en landbouwzetels.....	336
9.2.3.1.2	Woningen.....	337
9.2.3.1.3	Economische functies.....	337
9.2.3.2	Hindereffecten.....	337
9.2.3.2.1	Hinder voor geluid.....	337
9.2.3.2.1.1	Methode Miedema voor geluid van verkeersstromen.....	337
9.2.3.2.1.2	Methode Miedema voor geluid van industrie:.....	340
9.2.3.2.2	Hinder door verminderde luchtkwaliteit.....	340
9.2.3.2.3	Hinder door verzilting: landbouwgronden en bedrijventerreinen.....	341
9.2.3.2.4	Beeldwaarde: visuele impact.....	341
9.2.3.3	Netwerkeffecten: verstoring van ruimtelijke relaties.....	341
9.3	Beschrijving huidige toestand en inschatting nulalternatief.....	342
9.3.1	Huidige toestand.....	342
9.3.2	Nulalternatieven.....	346
9.3.3	Direct ruimtebeslag- inschatting nulalternatief.....	350
9.3.3.1	Wonen.....	350
9.3.3.2	Recreatie.....	350
9.3.3.3	Bedrijventerreinen.....	352
9.3.4	Hindereffecten: geluid.....	353
9.3.4.1	Hinder door verkeer.....	355
9.3.4.2	Hinder door industrie.....	355
9.3.4.3	Cumulatie van de hinder door verkeer en industrie.....	357
9.3.5	Hindereffecten: lucht.....	357
9.3.5.1	Hindereffecten: verzilting gronden- verlies voor landbouw en industrie.....	360
9.3.6	Hindereffecten: ruimtelijke beeldwaarde.....	361

9.3.7	Netwerkeffecten.....	361
9.4	Milieu-effectevaluatie	362
9.4.1	Ruimte-inname ten gevolge van de projectingrepen	362
9.4.1.1	Grote zeesluis buiten huidig sluisencomplex.....	362
9.4.1.1.1	Effect op wonen.....	362
9.4.1.1.2	Effect op landbouw en industrie.....	363
9.4.1.2	Kleinere zeesluis buiten huidig sluisencomplex.....	363
9.4.1.3	Zeesluis binnen huidig sluisencomplex	363
9.4.1.4	Nieuwe binnenvaartsluis klein	363
9.4.1.5	Nieuwe binnenvaartsluis groot.....	363
9.4.1.6	Diepe, grote binnenvaartsluis	364
9.4.1.7	Andere aanvoerroute/ aanvoerwijze van goederen	364
9.4.1.8	Insteekhaven	364
9.4.1.8.1	Effect op wonen.....	364
9.4.1.8.2	<i>Effect op landbouw en industrie.....</i>	364
9.4.1.9	Bijkomende ingrepen gekoppeld aan de projectalternatieven die grotere schepen zullen faciliteren	364
9.4.1.9.1	Infrastructuur rondom sluis	364
9.4.1.9.2	Verdieping kanaal (enkel in geval van grote zeesluis, hetzij binnen hetzij buiten sluisencomplex)	365
9.4.1.9.3	Kanaalverbreding op rechte stukken (enkel in geval van grote zeesluis, hetzij binnen hetzij buiten sluisencomplex)	365
9.4.1.9.4	Verbreding buitenbocht in Sluiskil (enkel in geval van grote zeesluis, hetzij binnen hetzij buiten sluisencomplex)	365
9.4.1.9.5	Verbreding binnenbocht in Sas van Gent (enkel in geval van grote zeesluis, hetzij binnen hetzij buiten sluisencomplex)	366
9.4.1.9.6	Verbreding oostoever ten noorden van Sas van Gent (enkel in geval van grote zeesluis, hetzij binnen hetzij buiten sluisencomplex).....	366
9.4.1.9.7	Aanpassen of vernieuwen bruggen in Sas van Gent en Zelzate (enkel in geval van grote zeesluis, hetzij binnen hetzij buiten sluisencomplex).....	366
9.4.1.9.8	Eventuele vervanging van huidige tunnel bij Zelzate door een diepere tunnel (enkel in geval van grote zeesluis, hetzij binnen hetzij buiten sluisencomplex)	366
9.4.1.9.9	Ruimtebeslag ten gevolge van bedrijventerreinen.....	367
9.4.1.10	Samenvattend	368
9.4.2	Hindereffecten: geluid.....	369
9.4.2.1	Grote zeesluis buiten huidig sluisencomplex.....	369
9.4.2.2	Kleine zeesluis buiten huidig sluisencomplex.....	370
9.4.2.3	Zeesluis binnen huidig sluisencomplex	370
9.4.2.4	Nieuwe binnenvaartsluis groot.....	370
9.4.2.5	Nieuwe binnenvaartsluis klein	370
9.4.2.6	Diepe, grote binnenvaartsluis	370
9.4.2.7	Insteekhaven	371
9.4.2.8	Aanvoer via Rotterdam.....	371
9.4.2.9	Samenvattend	372

9.4.3	Hindereffecten: lucht.....	372
9.4.3.1	Grote zeesluis buiten huidig sluizencomplex.....	373
9.4.3.2	Kleine zeesluis buiten huidig sluizencomplex.....	374
9.4.3.2.1	Zeesluis binnen huidig sluizencomplex	375
9.4.3.3	Nieuwe binnenvaartsluis groot.....	375
9.4.3.4	Nieuwe binnenvaartsluis klein	376
9.4.3.5	Diepe, grote binnenvaartsluis	376
9.4.3.6	Insteekhaven	377
9.4.3.7	Aanvoer via Rotterdam.....	378
9.4.3.8	Aanvoer via Vlissingen	378
9.4.3.9	Samenvattend:	379
9.4.4	Hindereffecten: verzilting gronden- verlies voor landbouw en industrie.....	380
9.4.4.1	Grote zeesluis buiten huidig sluizencomplex.....	380
9.4.4.2	Kleine zeesluis buiten huidig sluizencomplex.....	381
9.4.4.3	Zeesluis binnen huidig sluizencomplex	381
9.4.4.4	Nieuwe binnenvaartsluis klein	381
9.4.4.5	Nieuwe binnenvaartsluis groot.....	381
9.4.4.6	Diepe, grote binnenvaartsluis	382
9.4.4.7	Insteekhaven	382
9.4.4.8	Aanvoer via Rooterdam of Vlissingen.....	382
9.4.4.9	Bijkomende ingrepen gekoppeld aan de projectalternatieven die grotere schepen zullen faciliteren	382
9.4.4.10	Samenvattend:	383
9.4.5	Hindereffecten: ruimtelijke beeldwaarde.....	383
9.4.6	Netwerkeffecten: ruimtelijke relaties.....	383
9.4.6.1	Grote zeesluis buiten huidig sluizencomplex.....	383
9.4.6.2	Kleine zeesluis buiten huidig sluizencomplex.....	385
9.4.6.3	Zeesluis binnen huidig sluizencomplex	385
9.4.6.4	Nieuwe binnenvaartsluis klein	385
9.4.6.5	Nieuwe binnenvaartsluis groot.....	385
9.4.6.6	Diepe, grote binnenvaartsluis	385
9.4.6.7	Insteekhaven	385
9.4.6.8	Andere aanvoer.....	385
9.4.6.9	Bijkomende ingrepen gekoppeld aan de projectalternatieven die grotere schepen zullen faciliteren	385
9.4.6.9.1	Kanaalverbreding	387
9.4.6.9.2	Aanpassen of vernieuwen van bruggen in Sluiskil, Sas van Gent en Zelzate	387
9.4.6.9.3	Eventuele vervanging van huidige tunnel bij Zelzate door een diepere tunnel	388
9.4.6.9.4	Netwerkeffecten door indirecte effecten	388
9.4.6.10	Samenvattend:	388
9.5	Milderende maatregelen.....	389
9.6	Leemten in de kennis	390
DEEL 5	Conclusies.....	391

LIJST DER FIGUREN

Figuur 1: Het kanaal Gent-Terneuzen (bron: Google-Earth)	49
Figuur 2: Overzicht Sluizencomplex Terneuzen	50
Figuur 3: Beschikbare ruimte.....	61
Figuur 4: Schematische voorstelling ingrepen ten gevolge van de nieuwe grote zeesluis	66
Figuur 5: Morfologie van de Westerschelde	93
Figuur 6: Situering van het bekken van de Gentse kanalen	112
Figuur 7: Gemiddeld chloridegehalte over de diepte (1998 - 1999) van Terneuzen tot Gent (Tolhuis)	118
Figuur 8: Chloride concentraties op het kanaal (voorhaven chloride 14 g/l).....	121
Figuur 9: Vergelijking volumes Envicoscenario versus KGT-2008 projectalternatieven	122
Figuur 10: Geluidruimte Kanaalzone 50dB(A) (bron: Beleidsnotitie Redelijke Sommatie Geluid; Gemeente Terneuzen; 18 sept 2007).....	141
Figuur 11: Gewestplan Gentse Kanaalzone met aanduiding woonkernen (legende: paars = bedrijventerrein, rood = woongebied, geel = landbouwgebied, groen = natuur en bufferzone).....	143
Figuur 12: Overzicht van de bedrijven in het studiegebied waarvoor individuele emissiegegevens beschikbaar zijn.....	192
Figuur 13: De temperatuurgecorrigeerde emissie van broeikasgassen (periode 1990 t.e.m. 2005) (bron: Emissieregistratie 2007); MNP).....	194
Figuur 14: NOx-emissies (in ton/jaar) door de industrie volgens de verschillende nulscenario's ..	195
Figuur 15: SO ₂ -emissies (in ton/jaar) door de industrie volgens de verschillende nulscenario's ...	196
Figuur 16: PM10-emissies (in ton/jaar) door de industrie volgens de verschillende nulscenario's	196
Figuur 17: CO ₂ -emissies (in kton/jaar) door de industrie volgens de verschillende nulscenario's.	196
Figuur 18: NOx-emissies (in ton/jaar) door de scheepvaart volgens de verschillende nulscenario's	198
Figuur 19: SO ₂ -emissies (in ton/jaar) door de scheepvaart volgens de verschillende nulscenario's	198
Figuur 20: PM10-emissies (in ton/jaar) door de scheepvaart volgens de verschillende nulscenario's	198
Figuur 21: CO ₂ -emissies (in kton/jaar) door de scheepvaart volgens de verschillende nulscenario's	199
Figuur 22: Totale emissies van NOx, SO ₂ en PM10 (in ton/jaar) en voor CO ₂ (in kton/jaar) in het studiegebied volgens verschillende nulalternatieven.....	200
Figuur 23: Emissies van NO _x , SO ₂ , PM10 (in ton/jaar) en CO ₂ (in kton/jaar) door de industrie volgens de verschillende projectalternatieven (+nulalternatief) binnen het GE LOG 2020 scenario	202
Figuur 24: Emissies van NO _x , SO ₂ , PM10 (in ton/jaar) en CO ₂ (in kton/jaar) door de industrie volgens de verschillende projectalternatieven (+nulalternatief) binnen het GE LOG 2040 scenario	203
Figuur 25: Emissies van NO _x , SO ₂ , PM10 (in ton/jaar) en CO ₂ (in kton/jaar) door de industrie volgens de verschillende projectalternatieven (+ nulalternatief) binnen het RC DUUR 2040 scenario	204

Figuur 26: Emissies van NO _x , SO ₂ , PM10 (in ton/jaar) en CO2 (in kton/jaar) door de industrie volgens de verschillende projectalternatieven (+nulalternatief) binnen het SE IND 2040 scenario	205
Figuur 27: Emissies van NO _x , SO ₂ , PM10 (in ton/jaar) en CO2 (in kton/jaar) door de industrie volgens de verschillende projectalternatieven (+nulalternatief) binnen het GE LOG 2020 scenario	206
Figuur 28: Emissies van NO _x , SO ₂ , PM10 (in ton/jaar) en CO2 (in kton/jaar) door de industrie volgens de verschillende projectalternatieven (+nulalternatief) binnen het GE LOG 2040 scenario	207
Figuur 29: Emissies van NO _x , SO ₂ , PM10 (in ton/jaar) en CO2 (in kton/jaar) door de industrie volgens de verschillende projectalternatieven (+nulalternatief) binnen het RC DUUR 2040 scenario	208
Figuur 30: Emissies van NO _x , SO ₂ , PM10 (in ton/jaar) en CO2 (in kton/jaar) door de industrie volgens de verschillende projectalternatieven (+nulalternatief) binnen het SE IND 2040 scenario	209
Figuur 31: NO _x -missies (in ton/jaar) door wegverkeer volgens de verschillende projectalternatieven (+nulalternatief)	212
Figuur 32: PM10-emissies (in ton/jaar) door wegverkeer volgens de verschillende projectalternatieven (+nulalternatief)	212
Figuur 33: Cumulatieve emissies van NO _x , SO ₂ en PM10 (in ton/jaar) en voor CO2 (in kton/jaar) in het studiegebied volgens verschillende projectalternatieven voor het GE LOG 2020 scenario	215
Figuur 34: Cumulatieve emissies van NO _x , SO ₂ en PM10 (in ton/jaar) en voor CO2 (in kton/jaar) in het studiegebied volgens verschillende projectalternatieven voor het GE LOG 2040 scenario	215
Figuur 35: Cumulatieve emissies van NO _x , SO ₂ en PM10 (in ton/jaar) en voor CO2 (in kton/jaar) in het studiegebied volgens verschillende projectalternatieven voor het RC DUUR 2040 scenario	216
Figuur 36: Cumulatieve emissies van NO _x , SO ₂ en PM10 (in ton/jaar) en voor CO2 (in kton/jaar) in het studiegebied volgens verschillende projectalternatieven voor het SE IND 2040 scenario	216
Figuur 37: Natura 2000 gebied ten noorden van Assenede (Vlaanderen): Habitatrichtlijngebied "BE2500002 Polders" en Vogelrichtlijngebied "3.4 Krekengebied"	231
Figuur 38: Gewenst VEN en IVON tussen Nederlandse Grens en Gent (Vlaanderen)	232
Figuur 39: Biologische Waarderingskaart (versie 2) van de kanaalzone tussen Nederlandse grens en Gent (Vlaanderen)	234
Figuur 40: Natura 2000 gebieden "Westerschelde & Saeftinghe" (boven) en "De Canisvlietse Kreek" (onder) op Nederlands grondgebied	235
Figuur 41: EHS binnen studiegebied op Nederlands grondgebied	236
Figuur 42: Natura 2000 gebieden, natuurgebieden en binnendijken (kleine landschapselementen) tussen Westerschelde en tunnel bij Sluiskil (www.zeeland.nl) op Nederlands grondgebied	241
Figuur 43: Natura 2000 gebieden, natuurgebieden en binnendijken (kleine landschapselementen) op Nederlands grondgebied met (A) gebied tussen Westerschelde en Sluiskil en (B) gebied tussen Sluiskil en Zelzate (www.zeeland.nl)	246
Figuur 44: Kwetsbaarheidskaart ecotoopverlies van de kanaalzone tussen Nederlandse grens en Gent (Vlaanderen)	250
Figuur 45: Kwetsbaarheidskaart rustverstoring (Aeolus & Lisec, 2001) van de kanaalzone tussen Nederlandse grens en Gent (Vlaanderen)	271
Figuur 46: Kwetsbaarheidskaart verdroging (Aeolus & Lisec, 2001) van de kanaalzone tussen Nederlandse grens en Gent (Vlaanderen)	275
Figuur 47: Polders (www.zeeland.nl)	284

Figuur 48: Dijkbeplating en solitaire bomen van cultuurhistorisch belang bij Terneuzen (www.zeeland.nl).....	284
Figuur 49: Dijkbeplating en solitaire bomen van cultuurhistorisch belang t.h.v. Sas van Gent (www.zeeland.nl).....	285
Figuur 50: Sluizencomplex Kanaal Gent-Terneuzen (www.scheldenet.nl).....	286
Figuur 51: Sluizencomplex Kanaal Gent-Terneuzen (www.kgt.2008.nl).....	286
Figuur 52: MIP-objecten tussen Sas van Gent en Terneuzen (www.zeeland.nl).....	288
Figuur 53: MIP-objecten, Rijksmonumenten en historische boerderijen t.h.v. Terneuzen.....	289
Figuur 54: MIP-gebieden, MIP-objecten en Rijksmonumenten t.h.v. Sas van Gent (www.zeeland.nl).....	290
Figuur 55: Historische boerderijen (www.zeeland.nl).....	291
Figuur 56: Staats Spaanse Linies (www.zeeland.nl).....	292
Figuur 57: AMK-gebieden en wrakken (www.zeeland.nl).....	293
Figuur 58: Indicatieve kaart van archeologische waarden (www.zeeland.nl).....	294
Figuur 59: Relictzones, ankerplaatsen, punt- en lijnrelicten in het noordelijk deel van de Gentse Kanaalzone (www.agiv.be).....	295
Figuur 60: Relictzones, ankerplaatsen, punt- en lijnrelicten in het zuidelijk deel van de Gentse Kanaalzone (www.agiv.be).....	296
Figuur 61: Beschermd landschappen, stads- en dorpsgezichten in de Gentse kanaalzone.....	296
Figuur 62: Omgevingsplan Zeeland 2006 - 2012.....	328
Figuur 63: Centrale open ruimtcorridor tussen Sas van Gent en Sluiskil.....	343
Figuur 64: Omgeving van Terneuzen.....	344
Figuur 65: Fietsroutenetwerk Nederlandse kanaalzone.....	344
Figuur 66: Fietsnetwerk Gentse kanaalzone.....	345
Figuur 67: Jachthaven in Zelzate.....	345
Figuur 68: Overzicht van de mate waarin de natte bedrijventerreinen zijn benut.....	347
Figuur 69: Overzicht interne reserves (donkergroen) en externe reserves (lichtgroen) voor bijkomende bedrijventerrein ontwikkeling in de Gentse Kanaalzone (paars = benut).....	348
Figuur 70: Aantal schepen per scenario dat het sluiscomplex van Terneuzen passeert (binnenvaart, zeevaart en overige schepen tezamen); Bron: deelopdracht transporteffecten.....	351
Figuur 71: Aanduiding van de zone waarbinnen het aantal gehinderden bekend werd.....	354
Figuur 72: Gemiddelde passagetijden per situatie, nulalternatief en projectalternatief grotere schepen.....	373
Figuur 73: Gemiddelde passagetijden per situatie, nulalternatief en projectalternatief insteekhaven (ISH).....	377
Figuur 74: Stratenplan van de omgeving van Terneuzen.....	384
Figuur 75: Stratenplan tussen Terneuzen en Sas van Gent.....	386
Figuur 76: Stratenplan van Sas van Gent en Zelzate.....	386

LIJST DER TABELLEN

Tabel 1: Weerhouden projectalternatieven en varianten.....	58
--	----

Tabel 2: Bijhorende afmetingen zeesluis.....	60
Tabel 3: Bijhorende afmetingen m.b.t. de binnenvaartsluis.....	68
Tabel 4: Bijhorende afmetingen m.b.t. de insteekhaven.....	72
Tabel 5: Geologische opbouw (terminologie Vlaanderen).....	90
Tabel 6: Geologische opbouw (terminologie Nederland).....	90
Tabel 7: Grondbalans kanaal (1998).....	94
Tabel 8: Karakterisatie specie.....	98
Tabel 9: Overzicht toepassingsmogelijkheden (Oranjewoud, 2002).....	99
Tabel 10: Kanaal Gent-Terneuzen en zijrivieren - resultaten verziltingsscenario's aan de hand van chloridegehalten.....	121
Tabel 11: Overzicht afweging maatregelen.....	125
Tabel 12: Kengetallen voor industrie.....	131
Tabel 13: Gemiddelde kengetallen per nulscenario in het geluidsmodel.....	132
Tabel 14: Gemiddeld kengetal per projectalternatief in het geluidsmodel.....	132
Tabel 15: Gebruikte referentiespectra bij kengetallen.....	133
Tabel 16: Voorgesteld toetsingskader voor L_{den} en L_{night} : verkeerslawaaai Vlaams gedeelte van het projectgebied.....	134
Tabel 17: Voorgesteld toetsingskader voor L_{den} en L_{night} : industrielawaaai Vlaams gedeelte van het projectgebied.....	134
Tabel 18: Toetsingskader voor Nederlands gedeelte van het projectgebied.....	136
Tabel 19: Wegingsfactor voor cumulatie van geluid volgens de methode Miedema.....	138
Tabel 20: Classificatie milieukwaliteit volgens methode van Miedema.....	139
Tabel 21: L_{den} en L_{night} -waarden voor GE 2020 (rood: overschrijding richtwaarde; blauw: voldoet aan richtwaarde).....	145
Tabel 22: Gecumuleerde geluidskwaliteit volgens Miedema voor GE 2020.....	146
Tabel 23: L_{den} - en L_{night} -waarden voor RC 2040 (rood: overschrijding richtwaarde; blauw, voldoet aan richtwaarde).....	147
Tabel 24: Gecumuleerde geluidskwaliteit volgens Miedema voor RC 2040.....	148
Tabel 25: L_{den} - en L_{night} -waarden voor SE 2040 (rood: overschrijding richtwaarde; blauw: voldoet aan richtwaarde).....	149
Tabel 26: Gecumuleerde geluidskwaliteit volgens Miedema voor SE 2040.....	150
Tabel 27: L_{den} - en L_{night} -waarden voor GE 2040 (rood: overschrijding richtwaarde; blauw: voldoet aan richtwaarde).....	151
Tabel 28: Gecumuleerde geluidskwaliteit volgens Miedema voor GE 2040.....	152
Tabel 29: Effecten op L_{den} en L_{night} voor GE 2040 GZX.....	153
Tabel 30: Effect op de gecumuleerde geluidskwaliteit voor GE 2040 GZX.....	154
Tabel 31: Effecten op L_{den} en L_{night} voor GE 2040 GBS.....	155
Tabel 32: Effect op gecumuleerde geluidskwaliteit voor GE 2040 GBS.....	156
Tabel 33: Effecten op L_{den} en L_{night} voor GE 2040 ISH.....	157
Tabel 34: Effect op de gecumuleerde geluidskwaliteit voor GE 2040 ISH.....	158
Tabel 35: Effecten op L_{den} en L_{night} voor GE 2040 AVR.....	159
Tabel 36: Effect op de gecumuleerde geluidskwaliteit voor GE 2040 AVR.....	160

Tabel 37: Effectvergelijking voor het industriegeluid	161
Tabel 38: Effectvergelijking voor het verkeersgeluid	162
Tabel 39: Effectvergelijking voor het gecumuleerde geluid (industrie + verkeer)	163
Tabel 40: Toetsingskader voor de discipline Lucht.....	171
Tabel 41: Normen voor luchtkwaliteit op Vlaams en Nederlands grondgebied.....	173
Tabel 42: Relevante emissieplafonds voor België.....	173
Tabel 43: Relevante NEC-sectorplafonds voor Nederland	174
Tabel 44: Aandeel van verschillende sectoren in de ruimtevraag in de verschillende nulalternatieven (op basis van TNO, 2008	177
Tabel 45: Aandeel van verschillende sectoren in de ruimtevraag in de verschillende projectalternatieven (op basis van TNO, 2008).....	177
Tabel 46: Vermenigvuldigingsfactoren gebruikt om toekomstige kengetallen te berekenen op basis van huidige kengetallen voor industrie per toekomstscenario (op basis van Welvaart en Leefomgeving, CPB)	178
Tabel 47: Overzicht van de kengetallen voor industrie voor de verschillende economische scenario's (GE, SE en RC) (in ton/ha) voor Vlaanderen en Nederland	179
Tabel 48: De Load Factor voor de hoofdmotoren (ME) en hulpmotoren (AE) voor de onderscheiden beweging varen, wachten en passage (in %).....	181
Tabel 49: Factoren, die de wijziging aangeven van emissiefactoren voor scheepvaart en binnenvaart voor 2020 en 2033 (representatief voor 2040) ten opzichte van 2007	183
Tabel 50: De gebruikte Emissiefactoren voor de hoofdmotoren (ME) hulpmotoren (AE) voor de onderscheiden scheepstypes en bewegingen varen, wachten en passage (voor 2007).....	184
Tabel 51: Emissies van bedrijven in het studiegebied in de huidige situatie (2007) (VMM en Emissieregistratie Nederland)	191
Tabel 52: Overzicht van emissies door industrie voor de verschillende nulscenario's.....	195
Tabel 53: Overzicht van emissies door scheepvaart voor de verschillende nulalternatieven	197
Tabel 54: Totale emissies door wegverkeer voor de verschillende nulalternatieven	199
Tabel 55: Groote van het overschrijdingsgebied (ha) en aandeel van het overschrijdingsgebied in het totale studiegebied (%) voor de verschillende nulalternatieven	201
Tabel 56: Overzicht van emissies door industrie voor de verschillende projectalternatieven voor het economisch scenario GE LOG 2020	202
Tabel 57: Overzicht van emissies door industrie voor de verschillende projectalternatieven voor het economisch scenario GE LOG 2040	203
Tabel 58: Overzicht van emissies door industrie voor de verschillende projectalternatieven voor het economisch scenario RC DUUR 2040	204
Tabel 59: Overzicht van emissies door industrie voor de verschillende projectalternatieven voor het economisch scenario SE IND 2040	205
Tabel 60: Overzicht van emissies door scheepvaart voor de verschillende projectalternatieven voor het economisch scenario GE LOG 2020	206
Tabel 61: Overzicht van emissies door scheepvaart voor de verschillende projectalternatieven voor het economisch scenario GE LOG 2040	207
Tabel 62: Overzicht van emissies door scheepvaart voor de verschillende projectalternatieven voor het economisch scenario RC DUUR 2040	208

Tabel 63: Overzicht van emissies door scheepvaart voor de verschillende projectalternatieven voor het economisch scenario SE IND 2040	209
Tabel 64: Overzicht van emissies door wegverkeer voor de verschillende projectalternatieven voor het economisch scenario GE LOG 2020	210
Tabel 65: Overzicht van emissies door wegverkeer voor de verschillende projectalternatieven voor het economisch scenario GE LOG 2040	210
Tabel 66: Overzicht van emissies door wegverkeer voor de verschillende projectalternatieven voor het economisch scenario RC DUUR 2040	211
Tabel 67: Overzicht van emissies door wegverkeer voor de verschillende projectalternatieven voor het economisch scenario SE IND 2040	211
Tabel 68: Overzicht van de cumulatieve emissies door industrie, wegverkeer en scheepvaart voor de verschillende nul- en projectalternatieven	215
Tabel 69: Vergelijking tussen aandeel van het overschrijdingsgebied tov de volledige oppervlakte van het studiegebied bij de projectalternatieven tov het nulalternatief en verschil in emissies tov het nulalternatief voor CO ₂	219
Tabel 70: Effectbeoordeling op basis van het significantiekader	220
Tabel 71: Aandeel van het overschrijdingsgebied in Nederland tov het volledige overschrijdingsgebied voor het nulalternatief en een aantal projectalternatieven binnen GE LOG 2040 scenario's	221
Tabel 72: Classificering van de kwaliteit van de akoestische omgeving in een milieukwaliteitsmaat volgens de "methode Miedema"	338
Tabel 73: Dosis-effectrelaties voor verkeerslawaai (volgens Nederlandse Regeling Omgevingslawaai)	339
Tabel 74: Dosis-effectrelaties voor geluidsverstoring door industrie	340
Tabel 75: Overzicht benutbare bedrijventerreinen (2005)	349
Tabel 76: Ruimtebehoefte bedrijventerrein	352
Tabel 77: Het aantal personen die hinder ondervinden van geluid veroorzaakt door verkeer in de Nederlandse kanaalzone en omgeving.	355
Tabel 78: Het aantal personen die hinder ondervinden van geluid veroorzaakt door verkeer in de Vlaamse kanaalzone en omgeving	355
Tabel 79: Het aantal personen die hinder ondervinden van geluid veroorzaakt door industrie in de Nederlandse kanaalzone en omgeving	356
Tabel 80: Het aantal personen die hinder ondervinden van geluid veroorzaakt door industrie in de Vlaamse kanaalzone en omgeving	356
Tabel 81: Het aantal gebouwen dat zich in de respectievelijke geluidsklasse bevindt, onder invloed van de cumulatieve geluidsbijdrage van verkeer en industrie	357
Tabel 82: Gehinderden binnen de luchtkwaliteitscontouren in het nulalternatief GE 2040 _ Nederlandse kanaalzone	358
Tabel 83: Gehinderden binnen de luchtkwaliteitscontouren in het nulalternatief GE 2040 _ Vlaamse kanaalzone	358
Tabel 84: Extra ruimtevraag ten gevolge van projectalternatieven	367
Tabel 85: Aantal gebouwen die binnen de betreffende geluidsklasse gelgen zijn in de Nederlandse kanaalzone	369
Tabel 86: Aantal gebouwen die binnen de betreffende geluidskasse gelegen zijn in de Vlaamse kanaalzone	369

Tabel 87: Aantal gebouwen die binnen de betreffende geluidsklasse gelegen zijn in de Nederlandse kanaalzone 370

Tabel 88: Aantal gebouwen die binnen de betreffende geluidsklasse gelegen zijn in de Vlaamse kanaalzone 370

Tabel 89: Aantal gebouwen die binnen de betreffende geluidsklasse gelegen zijn in de Nederlandse kanaalzone 371

Tabel 90: Aantal gebouwen die binnen de betreffende geluidsklasse gelegen zijn in de Vlaamse kanaalzone 371

Tabel 91: Aantal gebouwen die binnen de betreffende geluidsklasse gelegen zijn in de Nederlandse kanaalzone 371

Tabel 92: Aantal gebouwen die binnen de betreffende geluidsklasse gelegen zijn in de Vlaamse kanaalzone 372

Tabel 93: Aantal gehinderden in de kanaalzone_projectalternatief grote zeesluis buiten huidig complex versus nulalternatief 374

Tabel 94: Aantal gehinderden in de kanaalzone_projectalternatief kleine zeesluis buiten huidig complex versus nulalternatief 374

Tabel 95: Aantal gehinderden in de kanaalzone_projectalternatieven grote zeesluis binnen huidig complex versus nulalternatief 375

Tabel 96: Aantal gehinderden in de kanaalzone_projectalternatief nieuwe grote binnenvaartsluis versus nulalternatief 375

Tabel 97: Aantal gehinderden in de kanaalzone_projectalternatief nieuwe kleine binnenvaartsluis versus nulalternatief 376

Tabel 98: Aantal gehinderden in de kanaalzone_projectalternatief diepe, grote binnenvaartsluis versus nulalternatief 376

Tabel 99: Aantal gehinderden in de kanaalzone_projectalternatief insteekhaven 377

Tabel 100: Aantal gehinderden in de kanaalzone_projectalternatief aanvoer via Rotterdam 378

Tabel 101: Aantal gehinderden in de kanaalzone_projectalternatief nieuwe kleine binnenvaartsluis versus nulalternatief 378

Tabel 102: Impactmatrix nulalternatieven (scores gerelateerd aan huidige situatie) 393

Tabel 103: Impactmatrix projectalternatief GE (scores gerelateerd aan het nulalternatief in hetzelfde economisch scenario, namelijk GE) 394

Tabel 104: Impactmatrix projectalternatief RC (scores gerelateerd aan het nulalternatief in hetzelfde economisch scenario, namelijk RC) 395

Tabel 105: Impactmatrix projectalternatief SE (scores gerelateerd aan het nulalternatief in hetzelfde economisch scenario, namelijk SE) 396

SAMENVATTING

1 Aanleiding

De Kanaalzone is een grensoverschrijdend Vlaams-Nederlands gebied langsheen het Kanaal Gent-Terneuzen (Figuur 1). Het kanaal overschrijdt de Vlaams-Nederlandse grens tussen Sas van Gent en Zelzate. Het kanaal Gent-Terneuzen is ongeveer 36 kilometer lang. Ter hoogte van Terneuzen mondt het kanaal uit in de Westerschelde.

In Nederland behoren tot de Kanaalzone de zeehaven van Terneuzen en de binnenhavens bij Sluiskil en Sas van Gent. In België behoort de gehele zeehaven van Gent en het nabijgelegen gebied (o.a. Zelzate) tot de Kanaalzone. De havens in de kanaalzone Gent-Terneuzen zijn voor hun watergebonden activiteiten volledig afhankelijk van het Kanaal Gent-Terneuzen. Langs het kanaal liggen tussen Terneuzen en Gent een groot aantal industrie- en haventerreinen. Het kanaal wordt gebruikt door zowel de zeevaart als de binnenvaart. De kanaalzone wordt gebruikt als haven, waarbij het Nederlandse deel wordt geëxploiteerd door Zeeland Seaports en het Belgische deel door het Havenbedrijf van Gent. Als gevolg van deze havenactiviteiten is er in de kanaalzone veel bedrijvigheid. Daarnaast bevinden zich ook verschillende woonkernen en – vooral in het Nederlandse gedeelte – uitgestrekte landbouwgebieden en een aantal natuurgebieden in de kanaalzone.



Figuur 1: Het kanaal Gent-Terneuzen (bron: Google-Earth)

De Westerschelde en het kanaal worden van elkaar gescheiden door de sluisen van Terneuzen (Figuur 2). Het huidige sluisencomplex van Terneuzen bestaat uit drie sluisen, waarvan er één geschikt is voor de (grotere) zeescheepvaart. De Kanaalzone Gent-Terneuzen beschikt in de

havenrange Amsterdam-Duinkerken over de kleinste maritieme toegang van alle concurrerende havens. Vanwege groei en schaalvergroting van de binnenvaart is bovendien het aantal scheepspassages door de Westsluis de afgelopen tien jaar aanmerkelijk gestegen. Reeds jaren ervaren de economische actoren in de regio de maritieme toegankelijkheid van het kanaal Gent-Terneuzen als een probleem, waarvan vermoed wordt dat het zich in de toekomst alleen maar scherper zal stellen.



Figuur 2: Overzicht Sluizencomplex Terneuzen

Op 11 maart 2005 hebben Vlaanderen en Nederland een Derde Memorandum van Overeenstemming ondertekend met betrekking tot de onderlinge samenwerking ten aanzien van het Schelde-estuarium. In uitvoering hiervan besliste de Technische Scheldec commissie tot de oprichting van de gezamenlijke Vlaams/Nederlandse projectgroep “Verkenning maritieme toegang Kanaal Gent-Terneuzen in het licht van de logistieke potenties”, **KGT2008**. De projectgroep KGT2008 heeft als opdracht om tegen einde **2008** de verkenning gereed te hebben.

Het **doel** bestaat erin een bijdrage te leveren aan de beleidsvorming en transparante besluitvorming, in Nederland en Vlaanderen. Het **onderzoeksprogramma** diende tussentijds (maart 2007) een **probleemanalyse** op te leveren en aan het eind van het programma (einde 2008) een **kengetallen kosten-batenanalyse** (KBA). Uit de probleemanalyse komt naar voren dat de maritieme toegankelijkheid van de Kanaalzone een probleem vormt, dat zonder aanpak de huidige activiteiten op termijn negatief zal beïnvloeden en tot een kleinere benutting van het ontwikkelingspotentieel van de Kanaalzone zal leiden. Indicaties in de onderzoeken geven aan dat de omvang hiervan aanzienlijk kan zijn. Het gaat hier om problemen met de breedte, diepgang (en lengte) van het huidige en toekomstige scheepvaartverkeer én capaciteitsproblemen die zich voor zeevaart en binnenvaart stellen bij toenemend gebruik van het sluizencomplex en de weerslag van deze problemen voor het gebruik van het gehele kanaal.

Op 5 april 2007 is de probleemanalyse behandeld door de Technische Scheldec commissie, waardoor nadere invulling kon worden gegeven aan de verkennende fase van het onderzoeksprogramma. Dit onderzoeksprogramma moet het mogelijk maken om de verkenning van de oplossingsrichtingen voor de gestelde problemen ten aanzien van de nautische

toegankelijkheid van de Kanaalzone af te ronden. Acht onderzoekspakketten zijn in dit kader geïdentificeerd:

- Invulling en kostenraming van projectalternatieven en nulalternatief
- Transporteffecten
- Nautische veiligheidseffecten
- Milieutoets
- Strategische welvaartseffecten
- Verkeerstoets
- Vervaardiging van omgevingsscenario's, kosten-batenopstellingen en gevoeligheids- en risicoanalyse
- Financieringsmogelijkheden

Deze onderzoekspakketten staan niet op zich. Er zijn talrijke interrelaties tussen deze onderzoeken. De Milieutoets is afhankelijk van de resultaten van volgende onderzoekspakketten:

- Invulling projectalternatieven: uiteraard is een grondig inzicht in de projectkenmerken van de voorliggende alternatieven essentieel voor het uitvoeren van een milieutoets
- Transporteffecten: deze geeft inzicht in de prognoses van het goederenvervoer (in tonnen en tonkm) en het verkeer (in voertuigkm) per vervoerwijze (zeevaart, binnenvaart, spoorvervoer, wegvervoer); ook de wachttijden ter hoogte van de sluisen worden in deze studie begroot;
- Nautische veiligheidseffecten: inzicht in de resultaten van dit onderzoek is belangrijk in functie van het beoordelen van de externe veiligheidseffecten van toenemend scheepvaartverkeer
- Strategische welvaartseffecten: belangrijke informatie ten behoeve van de milieutoets is de verwachte bijkomende economische ontwikkeling in de kanaalzone (bij elk der alternatieven), ondermeer vertaald in de nodige ruimtebehoefte, en de tewerkstelling (waaruit gegevens inzake woonwerk-verkeer kunnen worden afgeleid)
- Verkeerstoets andere vervoerwijzen: in deze studie wordt een verkeersmodel ontwikkeld; de resultaten uit de deelstudie 'transporteffecten' inzake de hoeveelheid vrachtverkeer over de weg, en de resultaten inzake het woonwerk-verkeer uit de deelstudie 'strategische welvaartseffecten' worden in dit model gebracht; het verkeersmodel levert output (verkeersintensiteiten) voor een aantal wegen.;

2 Situering Milieutoets

De Milieutoets werd als één van 8 bovenvermelde onderzoekspakketten uitgevoerd door Arcadis Belgium in samenwerking met Arcadis Nederland. Het **doel** van de opdracht is **tweeledig**:

- Allereerst moet deze milieutoets, ter onderbouwing van de politiek-bestuurlijke besluitvorming over de aanpak van de maritieme toegankelijkheid van het Kanaal van Gent naar Terneuzen, inzage bieden in de milieugevolgen van de alternatieve oplossingen.
- Ten tweede levert de milieutoets input voor de kosten-batenopstelling.

De milieutoets vertoont de inhoudelijke kenmerken van een plan-MER. In een plan-MER worden meerdere alternatieven geëvalueerd waarbij de diepgang van uitwerking van de effectevaluatie minder is dan in geval van een project-MER.

De MER-regelgeving is van toepassing hetzij op wettelijk of bestuursrechtelijk verplichte plannen en programma's, hetzij op besluiten over projecten. In deze fase is nog geen sprake van de uitwerking van een plan of programma. Er wordt daarentegen louter een voorbereidende verkenning uitgevoerd. Een milieueffectevaluatie vormt hier een onderdeel van. Bijgevolg hoeft de milieutoets dan ook niet de procedure te volgen van de plan-MER. Wél werd advies gevraagd aan zowel de Vlaamse dienst Mer als de Nederlandse Commissie m.e.r. Dit advies werd geformuleerd op 22 januari 2008.

Voorts werden op regelmatige tijdstippen de tussentijdse resultaten voor advies voorgelegd aan het Stakeholders Advies Forum (SAF).

In de milieutoets is aandacht besteed aan de volgende thema's (het thema 'mobiliteit' komt aan bod in andere deelopdrachten):

- Bodem en grondwater
- Oppervlaktewater
- Geluid en trillingen
- Lucht en klimaat
- Natuur
- Landschap en cultuurhistorie
- Externe veiligheid
- Mens- en ruimtelijke aspecten

Per thema heeft in eerste instantie een afbakening van te onderzoeken aspecten plaatsgevonden. Vervolgens is per aspect de huidige situatie en de te verwachten autonome ontwikkeling tot de jaren 2020 en 2040 (nulalternatief) beschreven.

In lijn met de aanpak van de KBA zijn voor de autonome ontwikkeling drie economische scenario's onderscheiden. Het betreft telkens een combinatie van een economisch ontwikkelingsscenario volgens de WLO¹-categorisering en een lokaal omgevingsscenario. Het gaat om volgende scenario's:

¹ CPB, MNP en RPB, 2006, Welvaart en Leefomgeving (WLO staat voor Welvaart en Leef Omgeving, een beleidsrapport van het Nederlandse Centraal Planbureau en het Milieu- en Natuur Planbureau waarbij onderscheid is gemaakt in een aantal mogelijke toekomstige economische scenario's)

- RC/Duurzaam: combinatie van het mondiale Regional Communities WLO-scenario en het lokale Duurzame Ontwikkeling scenario waarbij een sterke groei van de sector bioenergie wordt verwacht
- SE/Industrieel: combinatie van het mondiale Strong Europe WLO-scenario en het lokale Industrieel scenario
- GE/Logistiek: combinatie van het mondiale Global Economy WLO-scenario en het lokale Logistiek scenario

Van de projectalternatieven zijn – voor zover mogelijk - de milieueffecten in beeld gebracht, waarna een vergelijking met de nulalternatieven is gemaakt. De milieutoets heeft geleid tot een overzicht van milieueffecten alsmede tot een overzicht van leemten in kennis. In de navolgende paragrafen worden de aspecten belicht waarvoor wezenlijke effecten te verwachten zijn. Ter afronding worden de belangrijkste leemten in de kennis opgelijst.

3 Beschrijving projectalternatieven

De projectalternatieven die in het kader van de milieutoets moeten bestudeerd worden zijn opgenomen in **Fout! Verwijzingsbron niet gevonden..** Voor de projectalternatieven met grotere schepen (in Tabel 1 zeesluis buiten sluizencomplex, zeesluis binnen sluizencomplex; niet de kleinere zeesluis) zijn nog een aantal bijkomende ingrepen noodzakelijk. Het betreft:

- Verdieping van het kanaal
- Lokale verbreding van het kanaal
- Vervanging bestaande brug Sluiskil
- Vervanging bestaande brug Sas van Gent en brug Zelzate
- Vervanging tunnel Zelzate.

	Projectalternatief	Verwijzing technische studie	
O	Nulalternatief		
I	Faciliteren van grotere (en daardoor meer) schepen		
	Zeesluis buiten huidig sluizencomplex	I.A.4	(Grootste schip: l*b*d 366*49"-14,5)
	Zeesluis binnen sluizencomplex	I.B.4	
	Kleinere zeesluis buiten huidig sluizencomplex	I.A.1	(Huidig schip: l*b*d 265*34"-12,5)
II	Faciliteren van meer schepen		
	Grote binnenvaartsluis	II.C.2	(380*24-5,2)
	Kleinere binnenvaartsluis	II.C.1	(270*24*-5,2)
	Diepe, grote binnenvaartsluis	II.C.3	(380*28*-8,6)
III	Andere aanvoerroute of aanvoerwijze van goederen		Via Rotterdam
			Via Vlissingen
IV	Nieuwe overslag in kanaalzone	IV.C	Insteekhaven met nat bedrijventerrein
V	Ontwikkeling van andere economische activiteit		Nader in te vullen

Tabel 1: Weerhouden projectalternatieven en varianten

4 Bespreking per milieuthema

4.1 Grondverzet

Per projectalternatief is berekend hoeveel grondverzet nodig is om het project te realiseren. Daarbij is onderscheid gemaakt in schone grond en verontreinigde grond (o.a. van de kanaalbodem). Bij de aanleg van een grote zeesluis (zowel binnen als buiten het bestaande complex) komt veel verontreinigde bagger vrij, met name door de bijkomende werken (o.a. verdieping van het kanaal). Schone grond komt voor het grootste gedeelte in Nederland vrij, waarbij de hoeveelheid vooral wordt bepaald door de locatie van het betreffende projectalternatief: oplossingen buiten het bestaande complex leveren veel schone grond op. Verontreinigde gronden komen zowel in Nederland als in Vlaanderen vrij.

4.2 Morfologie

Door aanpassingen aan het sluizencomplex en verbredingen en verdiepingen van de Voorhaven treden veranderingen op in de stromingen. Dit kan leiden tot veranderingen in de morfologie van de Voorhaven. Dit kan gevolgen hebben voor de natuur. Dit effect speelt enkel in Nederland.

Hoewel een nauwkeurige inschatting van de effecten alleen met nauwkeurige modelstudies kan worden gedaan is de verwachting dat vooral de projectalternatieven met een grote zeesluis en het projectalternatief met een kleine zeesluis buiten het bestaande complex wezenlijke veranderingen met zich mee kunnen brengen. De effecten van de andere projectalternatieven zijn geringer van omvang.

4.3 Verzilting

Aanpassingen aan het sluizencomplex en het gebruik ervan (het aantal schuttingen) kunnen leiden tot een toename van de verzilting van het oppervlaktewater in het kanaal. In het Nederlandse deel van de kanaalzone kan de verdere verzilting van het oppervlaktewater door de hoge ligging van het kanaal leiden tot een beperkte verdere verzilting van het grondwater en daarmee tot een beperkte verdere aantasting van de landbouwgronden en natuurgebieden langs het kanaal. Nu reeds is het grondwater in een randzone langs het kanaal in beperkte mate verzilt.

Op grond van een in 2002 uitgevoerde studie moet voor alle projectalternatieven rekening gehouden worden met een zekere mate van verzilting. Deze verzilting reikt tot ver in het Vlaamse gedeelte van het kanaal. Overigens zijn technische maatregelen denkbaar om de verzilting tegen te gaan.

Een onzekere factor betreft de omvang van de klimaatverandering en de gevolgen daarvan. Afhankelijk van de mate van zeespiegelstijging en de wijzigingen in meteorologische fenomenen (bv. langere drogere periodes in de zomer) zal de uitwisseling van zoet en zout water al autonoom veranderen. Het is mogelijk dat deze autonome evolutie veel belangrijker is dan de impact van enig projectalternatief.

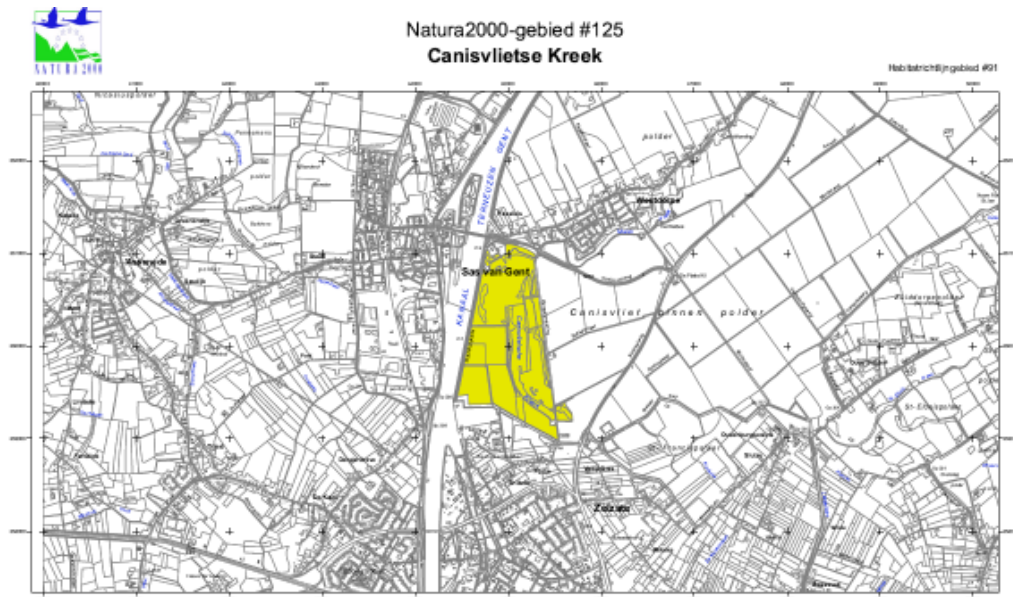
4.4 Waterbeheersing

Evenals bij verzilting vormt de klimaatverandering een onzekere factor in de toekomstige waterbeheersing. Verwacht wordt dat zich vaker acute problemen zullen voordoen. Soms zal sprake zijn van teveel water (wateroverlast), soms zal sprake zijn van te weinig water (verdroging).

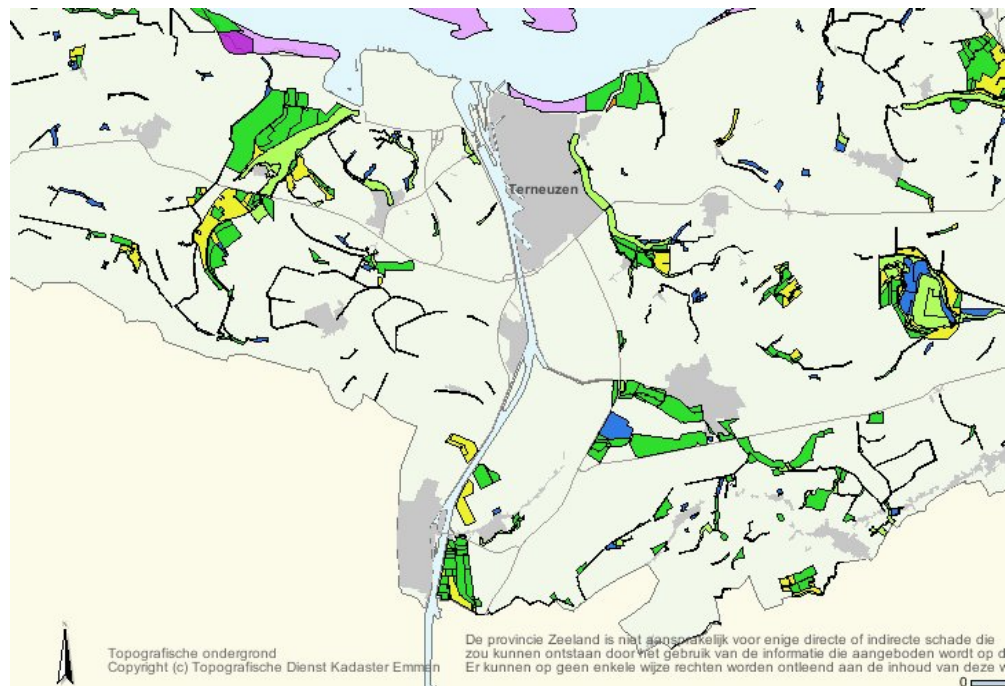
Bij de gevolgen van de projectalternatieven moet onderscheid worden gemaakt in de hoogwaterproblematiek en de laagwaterproblematiek. Projectalternatieven die leiden tot grotere sluizen hebben een grotere spuicapaciteit en kunnen daardoor in positieve zin bijdragen aan de aanpak van dreigende wateroverlast. Omgekeerd kunnen diezelfde grotere sluizen dreigende watertekorten versterken door een op die momenten ongewenste afvoer van water.

4.5 Natuur

In het studiegebied bevinden zich twee Natura2000 gebieden, te weten de Westerschelde en de Canisvlietse kreek (zie Figuur 3). Daarnaast bevinden zich op Nederlands grondgebied aan weerszijden van het kanaal onderdelen van de ecologische hoofdstructuur (EHS), zie Figuur 4. In het Vlaamse gedeelte van de Kanaalzone bevinden zich geen natuurgebieden met grote ecologische waarde.



Figuur 3: Natura 2000-gebied "Carisvlietse Kreek"



Figuur 4: EHS (Ecologisch Hoofdstructuur)-gebieden in de Kanaalzone Gent-Terneuzen

Voor de Natura2000 gebieden is in het kader van de milieutoets een zogenaamde voortoets uitgevoerd. Conclusie daarvan is dat een (verdere) verzilting van de Canisvlietse kreek een reëel risico is. Dit klemt temeer daar de soort die aanleiding is geweest voor de aanwijzing als Natura2000 gebied, het Kruijpend moerasscherm, zeer gevoelig is voor verzilting. Opnieuw moet worden opgemerkt dat deze verzilting zich mogelijk reeds kan voordoen in het nulalternatief (hierbij werd abstractie gemaakt van een mogelijke inspanningsverplichting van de overheid om ook in het nulalternatief voortdurend te waken over de naleving van de instandhoudingsdoelstellingen voor deze soort). In hoeverre projectalternatieven nog extra bijdragen tot verzilting van dit Natura2000 gebied is onduidelijk.

Verder is geconcludeerd dat significante effecten op de Westerschelde (o.a. voedselgronden foeragerende vogels – door wijziging morfologie, zie 4.2 – en verstoring fauna) vooralsnog niet uit te sluiten zijn.

Ten aanzien van de EHS is geconstateerd dat de projectalternatieven met ingrepen buiten het huidige sluisencomplex tot een biotoopverlies van maximaal 14 ha leiden. Compenserende maatregelen zijn in die gevallen nodig.

4.6

Landschap en archeologie

De projectalternatieven buiten het huidige sluisencomplex leiden tot aantasting van de openheid van het landschap en tot het verdwijnen van enkele MIP (Monumenten Inventarisatie Project)-objecten (waardevolle bouwwerken), historische boerderijen en archeologische vindplaatsen (verdrongen dorp).

De projectalternatieven binnen het huidige sluisencomplex hebben impact op het MIP-object 'Middensluis'.

Effecten op landschap en archeologie doen zich bijna uitsluitend op Nederlands grondgebied voor.

4.7 Geluid

De belangrijkste verandering in het toekomstige omgevingsgeluid is het gevolg van de verwachte autonome uitbreiding van het areaal bedrijventerrein in de kanaalzone. Afhankelijk van het economisch scenario kan de behoefte aan bedrijventerreinen oplopen tot ca. 3100 ha in het Vlaamse deel van de kanaalzone en ca. 1300 ha in Nederland. Deze bedrijventerreinen brengen een zekere extra geluidbelasting met zich mee.

Daarmee vergeleken zijn de gevolgen van de projectalternatieven beperkt. De extra ruimtevraag voor bedrijven als gevolg van de verbeterde maritieme toegankelijkheid is gering (max. enkele tientallen ha). Hiermee samenhangend neemt ook het geluid van het wegverkeer nauwelijks toe.

4.8 Luchtkwaliteit

De luchtkwaliteit in de kanaalzone laat in de huidige situatie te wensen over. Het meest extreme scenario voor de autonome ontwikkeling (nulalternatief GE2040, Figuur 5) laat bij een worst case berekening een fors overschrijdingsgebied (fijn stof en NO₂) ter hoogte van Terneuzen zien. Dit is te wijten aan de olopende wachttijden van het steeds toenemende scheepvaartverkeer. Hierbij moet vermeld worden dat we geen rekening hebben gehouden met een inspannings- en resultaatverplichting van de overheid om ook in het nulalternatief ten allen tijde te voldoen aan de luchtkwaliteitsnormen.

Bij realisatie van een grote zeesluis neemt de omvang van het overschrijdingsgebied dan ook aanmerkelijk af (zie Figuur 6). Ook van andere projectalternatieven met een verbeterde doorstroming van het scheepvaartverkeer worden positieve effecten verwacht.

Door gerichte maatregelen, bv. het vroegtijdig verlagen van de vaarsnelheden om de wachttijden te verkorten, kan de luchtkwaliteit verbeterd worden. Dit geldt overigens ook al voor de nulalternatieven.

GROTE ZEESLUIS GE2040



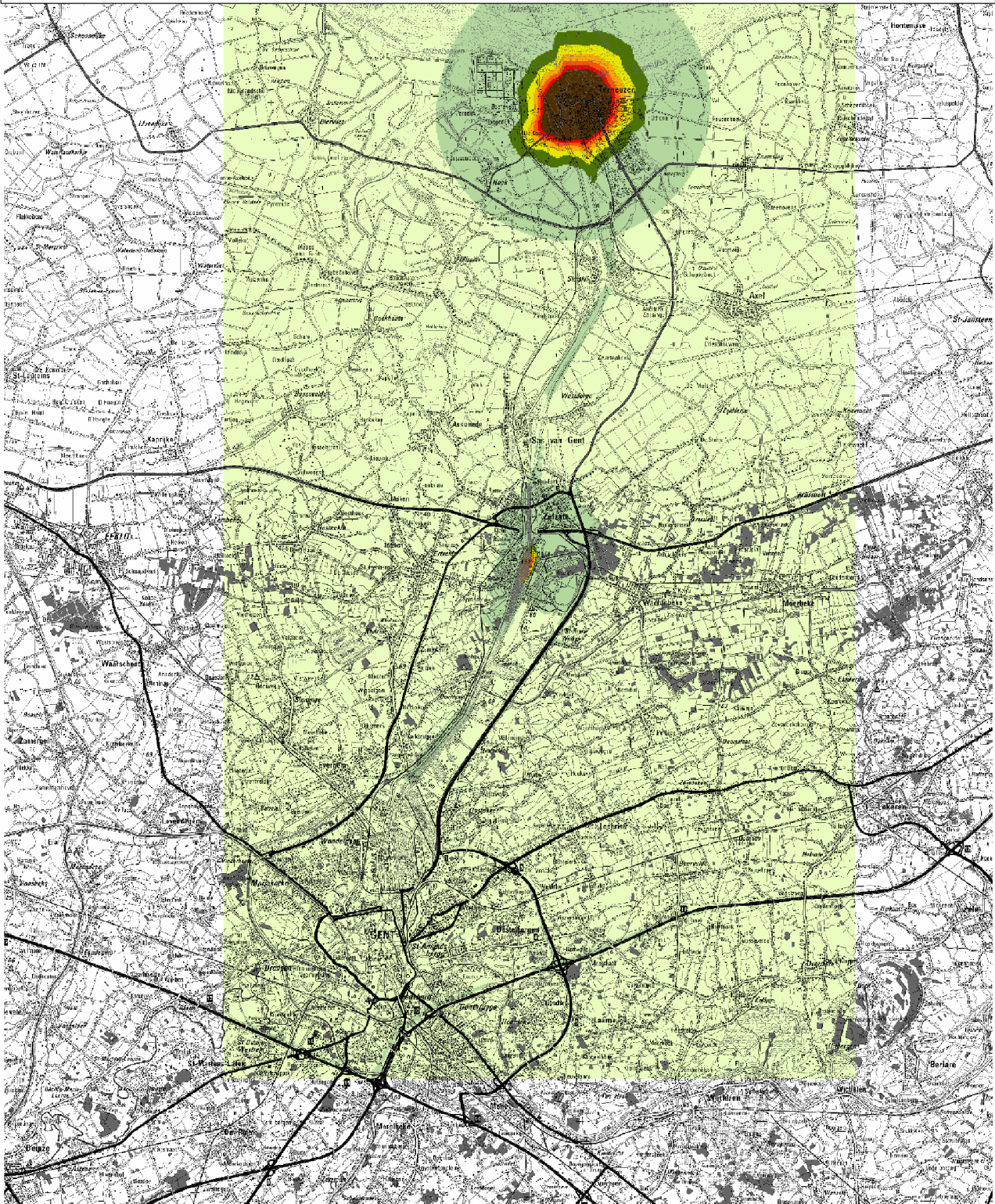
Luchtemissies NPM10 cumulatief verkeer, industrie, scheepvaart en achtergrondwaarde

contour PM10 - contour 32

contour PM10 - contour 40

Figuur 5: Luchtkwaliteit (fijn stof PM10) in nulalternatief GE 2040

GLOBAL ECONOMY 2040



Luchtemissies NPM10 cumulatief verkeer, industrie, scheepvaart en achtergrondwaarde

- contour PM10 - contour 32
- contour PM10 - contour 40

Figuur 6: Luchtkwaliteit (fijn stof PM10) in nulalternatief GE 2040

GROTE ZEESLUIS GE2040



Luchtemissies NPM10 cumulatief verkeer, industrie, scheepvaart en achtergrondwaarde

contour PM10 - contour 32

contour PM10 - contour 40

Figuur 7: Luchtkwaliteit (fijn stof PM10) in projectalternatief "grote zeesluis"

4.9 Externe veiligheid

De voorspelling van de externe veiligheidseffecten in de milieutoets is in belangrijke mate gebaseerd op de deelstudie Nautische veiligheid. Noch in de deelstudie Transporteffecten noch in de deelstudie Nautische veiligheid werd echter informatie verwerkt inzake het vervoer van gevaarlijke ladingen. Dit is nochtans een zeer relevante factor bij het inschatten van externe veiligheidsrisico's. Bijgevolg is dit een belangrijke leemte in de kennis waaraan in vervolgstudies zeker de nodige aandacht moet worden besteed.

Conclusie van deze studie is dat de projectalternatieven geen wezenlijke veiligheidseffecten voor de scheepvaart met zich meebrengen. Hierbij werd – zoals vermeld – aangenomen dat zich geen sterke veranderingen in het transport van gevaarlijke stoffen zullen voordoen. Dit betekent dat de kans op ongevallen met gevaarlijke stoffen niet of nauwelijks verandert. Aandachtspunt blijft de kruising van het Kanaal Gent-Terneuzen met de Westerschelde. Vanwege de ligging nabij Terneuzen is daar nu al sprake van een relatief hoog groepsrisico. Met de grootte 'groepsrisico' wordt aangegeven met welke kans een aantal doden kan vallen door een ongeval met bijvoorbeeld gevaarlijke stoffen.

4.10 Ruimtelijke aspecten

Binnen deze discipline werd ondermeer een inschatting uitgevoerd van het aantal inwoners dat hetzij in het nulalternatief, hetzij in geval van realisatie van de projectalternatieven, binnen de zone woont waar de luchtkwaliteitsnorm voor fijn stof en/of NO_x wordt overschreden. De resultaten hiervan wijken in een aantal gevallen behoorlijk af van de resultaten van de discipline lucht omdat nu ook de geografische spreiding van de inwoners in rekening is gebracht. Duidelijk is wel dat projectalternatieven die leiden tot een sterk verbeterde doorstroming ter hoogte van het sluizencomplex lokaal tot een sterke verbetering van de luchtkwaliteit, en bijgevolg tot een substantiële afname van het aantal gehinderde inwoners, leiden.

Bij het projectalternatief grote zeesluis buiten het huidige complex geldt het verlies van circa 400 ha landbouwgrond en de amovering van ongeveer 30 woningen. Daarnaast zullen voor het wegverkeers-, fiets- en openbaar vervoersnetwerk herstelmaatregelen noodzakelijk zijn. De kleinschaliger projectalternatieven brengen minder negatieve effecten met zich mee.

5 Bespreking per projectalternatief

De overzichtstabellen van de effectenevaluatie van de milieutoets zijn opgenomen als bijlage 1 bij deze notitie. Op basis daarvan is – voor het GE2040 scenario – onderstaande tabel, weliswaar met verlies aan detailinformatie, samengesteld. Hierbij werden de effectgroepen uit de tabellen in bijlage 1 herleid tot een aantal hoofdeffectgroepen, Omwille van hun relevantie en belangrijkheid werden de in bijlage 1 vermelde effectgroepen ‘grondverzet’, ‘morfologie’, ‘hoogwater’ en ‘laagwater’ daarbij meteen als hoofdeffectgroep beschouwd. De effectgroepen ‘verzilting grondwater’ en ‘verzilting oppervlaktewater’ werden ten behoeve van deze samenvatting samen gebracht tot één hoofdeffectgroep. Onder de noemers ‘natuur’, ‘landschap en cultuurhistorie’, ‘geluid’, ‘lucht’, ‘externe veiligheid’ en ‘ruimte’ werden alle effectgroepen die onder elk van deze disciplines staan vermeld samengebracht. Voor lucht werd voor deze globale eindscore niet enkel de wijziging in overschrijdingsgebied (van de luchtkwaliteitsnorm) maar ook het aantal inwoners binnen dit overschrijdingsgebied in rekening gebracht (berekend binnen discipline mens). Voor ruimte is deze globale eindscore dus niet gebaseerd op de parameter ‘aantal gehinderden door wijziging luchtkwaliteit’ maar vooral op de fysische wijzigingen in ruimtegebruik. Tenslotte werden de scores voor Vlaanderen en Nederland herleid tot één globale score.

	Grote Zeesluis, buiten	Grote Zeesluis, binnen	Kleine Zeesluis, buiten	Grote Binnenvaart sluis	Kleine Binnenvaart sluis	Diepe Binnenvaart sluis	Andere aanvoer	Insteek haven
Grondverzet	--	--	-	-	-	-	-	--
Morfologie	--	--	--	-	-	-	-	--
Verziltting	--	--	-	-	-	-	-	0
Hoogwater	++	++	+	+	+	+	+	0
Laagwater	--	--	-	-	-	-	-	0
Natuur	--	--	--	0	0	0	0	-
Landschap en cultuurhistorie	---	-	0	0	0	0	0	--
Geluid	0	0	0	0	0	0	0	0
Lucht	++	++	++	+	+	+	+	+
Externe veiligheid	0	0	0	0	0	0	0	0
Ruimte	--	-	--	0	0	0	0	--

Tabel 2: Samenvatting resultaten milieutoets

Hierna volgt een bespreking per projectalternatief.

5.1

Grote zeesluis buiten complex

De belangrijkste negatieve milieueffecten die veroorzaakt worden door de bouw en het functioneren van een nieuwe grote zeesluis buiten het bestaande sluisencomplex zijn de volgende:

- Belangrijk grondverzet, waarvan een groot gedeelte verontreinigde grond (weliswaar is de hoeveelheid verontreinigde bodem die moet worden vergraven bij de grote zeesluis binnen het sluisencomplex nog groter)
- Mogelijk betekenisvolle versterking van het reeds in het nulalternatief optredende fenomeen van de voortschrijdende verziltting; echter bijkomend te onderzoeken in vervolgstudie;
- Draagt relatief meer bij tot watertekort in droge periodes dan kleinere sluisen

- Doordat de infrastructuur een grote oppervlakte terrein inneemt westwaarts van het bestaande sluizencomplex verdwijnen meerdere ha ecologisch waardevol gebied
- Doordat de infrastructuur een grote oppervlakte terrein inneemt westwaarts van het bestaande sluizencomplex verdwijnen waardevolle relictten van het lokale landschappelijk, bouwkundig en archeologisch erfgoed
- Doordat de infrastructuur een grote oppervlakte terrein inneemt westwaarts van het bestaande sluizencomplex verdwijnen zo'n 400ha landbouwgrond en diverse woningen
- De bijkomende aanpassingswerken aan het kanaal (lokale verbreding) kunnen eveneens leiden tot het verdwijnen van meerdere woningen.

De belangrijkste positieve milieueffecten die veroorzaakt worden door de bouw en het functioneren van een nieuwe grote zeesluis buiten het bestaande sluizencomplex zijn de volgende:

- Positieve bijdrage tot oplossen van extreem hoogwater (grotere spuicapaciteit)
- In geval van GE scenario leidt de aanwezigheid van deze zeesluis tot een belangrijke afname van het gebied gelegen binnen de overschrijdingscontouren van de normen voor fijn stof en NOx.

5.2

Grote zeesluis binnen complex

De belangrijkste negatieve milieueffecten die veroorzaakt worden door de bouw en het functioneren van een nieuwe grote zeesluis binnen het bestaande sluizencomplex zijn de volgende:

- Belangrijk grondverzet, waarvan een groot gedeelte verontreinigde grond (nog meer dan bij de grote zeesluis buiten het sluizencomplex); de hoeveelheid te verzetten propere grond is belangrijk maar fors minder dan bij de zeesluis buiten het complex;
- Mogelijk betekenisvolle versterking van het reeds in het nulalternatief optredende fenomeen van de voortschrijdende verzilting; echter bijkomend te onderzoeken in vervolgstudie;
- Draagt relatief meer bij tot watertekort in droge periodes dan kleinere sluizen
- De bijkomende aanpassingswerken aan het kanaal (lokale verbreding) kunnen leiden tot het verdwijnen van meerdere woningen.

De belangrijkste positieve milieueffecten die veroorzaakt worden door de bouw en het functioneren van een nieuwe grote zeesluis buiten het bestaande sluizencomplex zijn de volgende:

- Positieve bijdrage tot oplossen van extreem hoogwater (grotere spuicapaciteit)
- In geval van GE scenario leidt de aanwezigheid van deze zeesluis tot een belangrijke afname van het gebied gelegen binnen de overschrijdingscontouren van de normen voor fijn stof en NOx.

Ten opzichte van het alternatief waarbij de zeesluis buiten het bestaande complex wordt gebouwd heeft dit alternatief als voordeel dat alle negatieve effecten die gepaard gaan met grondinname westwaarts van het huidige complex niet optreden.

5.3 Kleine zeesluis buiten complex

De belangrijkste negatieve milieueffecten die veroorzaakt worden door de bouw en het functioneren van een nieuwe kleine zeesluis buiten het bestaande sluisencomplex zijn de volgende:

- Belangrijk grondverzet, weliswaar louter propere grond
- Doordat de infrastructuur een grote oppervlakte terrein inneemt westwaarts van het bestaande sluisencomplex verdwijnen meerdere ha ecologisch waardevol gebied
- Doordat de infrastructuur een grote oppervlakte terrein inneemt westwaarts van het bestaande sluisencomplex verdwijnen zo'n 400ha landbouwgrond en diverse woningen.

De belangrijkste positieve milieueffecten die veroorzaakt worden door de bouw en het functioneren van een nieuwe kleine zeesluis buiten het bestaande sluisencomplex zijn de volgende:

- In geval van GE scenario leidt de aanwezigheid van deze zeesluis tot een belangrijke afname van het gebied gelegen binnen de overschrijdingscontouren van de normen voor fijn stof en NOx;

Ten opzichte van een grote zeesluis heeft dit alternatief als voordeel dat er een geringere aantasting van het landschappelijk, bouwkundig en archeologisch erfgoed optreedt, dat er geen grondverzet is van verontreinigde gronden en dat in perioden van watertekort minder water verloren gaat per schutting.

5.4 Binnenvaartsluizen

De drie projectalternatieven die meer binnenvaartschepen beogen vertonen zowel aan de negatieve als aan de positieve zijde minder uitgesproken milieueffecten in vergelijking met de zeesluisalternatieven. Bovendien zijn de onderlinge verschillen eerder beperkt.

Deze alternatieven hebben alvast als belangrijk voordeel dat geen terreinen worden ingenomen buiten het bestaande sluisencomplex, wat impliceert dat de hiermee gepaard gaande negatieve effecten niet optreden. Ook het grondverzet is veel beperkter en er is geen verontreinigde grond in het geding.

5.5 Insteekhavens

De belangrijkste negatieve milieueffecten die veroorzaakt worden door de bouw en het functioneren van een insteekhaven buiten het bestaande sluisencomplex zijn de volgende:

- Belangrijk grondverzet, weliswaar louter propere grond
- Doordat de infrastructuur een grote oppervlakte terrein inneemt westwaarts van het bestaande sluisencomplex verdwijnen meerdere ha ecologisch waardevol gebied
- Doordat de infrastructuur een grote oppervlakte terrein inneemt westwaarts van het bestaande sluisencomplex verdwijnen waardevolle relictten van het lokale landschappelijk, bouwkundig en archeologisch erfgoed
- Doordat de infrastructuur een grote oppervlakte terrein inneemt westwaarts van het bestaande sluisencomplex verdwijnen zo'n 200ha landbouwgrond en diverse woningen.

Een positief effect is dat dit alternatief op geen enkele wijze leidt tot een verdere toename van de verzilting. Er treedt ten opzichte van het nulalternatief een beperkte verbetering op van de situatie op vlak van luchtkwaliteit

5.6 Andere aanvoer

Vermits dit alternatief sowieso de aanleg van een nieuwe grote binnenvaartsluis omvat gelden hier alvast dezelfde directe effecten (effecten rechtstreeks verbonden aan de realisatie van de nieuwe sluis) als deze die optreden bij de grote binnenvaartsluis. Wat de indirecte effecten betreft treedt op vlak van luchtkwaliteit een beperkte verbetering op ten opzichte van het nulalternatief.

6 Leemten in de kennis

Bij de opmaak van de milieutoets werden de onderzoekers in een aantal gevallen geconfronteerd met belangrijke leemten in de kennis en tal van onzekerheden. Een aantal van deze onzekerheden zijn te wijten aan het feit dat effecten moesten worden voorspeld tot in 2040, en dat daartoe eerst een inschatting van de autonome evolutie diende te worden uitgevoerd. De belangrijkste leemten en onzekerheden worden beknopt opgelijst:

- het is mogelijk maar onzeker dat een belangrijk gedeelte van de verontreinigde bodem in het kanaal reeds zal zijn gesaneerd tegen de start van de werkzaamheden voor een nieuwe zeesluis; dit aspect is enkel relevant in geval wordt geopteerd voor een nieuwe zeesluis vermits hierbij het kanaal ook moet worden verdiept; deze onzekerheid is echter niet bepalend voor de resultaten op niveau van de milieutoets;
- de werkelijke impact op de morfologie en sedimentologie van de gronden ter hoogte van de monding van het kanaal in de Westerschelde kan enkel met modellering worden bepaald; deze leemte in de kennis is niet bepalend voor de resultaten op niveau van de milieutoets;
- de technische beschrijving van de ingrepen en de exacte locatie voor de uitvoering van bepaalde ingrepen (vooral de bijkomende ingrepen aan het kanaal in geval een nieuwe zeesluis wordt gebouwd) is weinig gedetailleerd; daarom werden vooral randvoorwaarden aangegeven waarmee rekening moet worden gehouden bij de realisatie;
- de verdere evolutie van de verzilting van het kanaalwater in het nulalternatief, vooral onder invloed van de mogelijke wijzigingen in debieten ten gevolge van de klimaatopwarming, is een zeer belangrijke leemte in de kennis; daarnaast beschikken we niet over precieze modelleringsdata die voor elk van de voorliggende projectalternatieven de mate van bijkomende verzilting van het kanaalwater aangeven; dit alles maakt een voorspelling van de impact op de verziltingsgraad ten gevolge van elk van de projectalternatieven quasi onmogelijk; de enige oplossing om deze leemte in de kennis op te vullen bestaat erin een specifiek onderzoek terzake te laten uitvoeren (combinatie impact klimaatverandering en impact projectalternatieven);
- in enkele scenario's (reeds in het nulalternatief) is de ruimtevraag van de industrie in Vlaanderen groter dan het beschikbare aanbod; hierdoor kon het geluidsklimaat van deze extra vraag niet worden gemodelleerd; dit heeft evenwel geen invloed op de besluitvorming;
- doordat geen data beschikbaar zijn rond de lichtijden van de schepen, konden hiervoor ook geen emissies berekend worden; dit wordt als een zeer belangrijke leemte in de kennis beschouwd met een mogelijk belangrijke impact op de resultaten; diverse projectalternatieven lijken op basis van de gemodelleerde resultaten immers te resulteren in zeer positieve effecten doordat de wachttijden sterk worden gereduceerd; diezelfde projectalternatieven genereren echter bijkomend scheepsverkeer wat ongetwijfeld tot belangrijke verhogingen van de totale lichtijden in de Kanaalzone resulteert; mogelijk nemen deze lichtijden vooral toe in het Vlaamse gedeelte van de Kanaalzone; het in rekening brengen van de emissies van de activiteit 'lichtijden' zou dus tot

gevolg kunnen hebben dat projectalternatieven naast een belangrijke verbetering van de luchtkwaliteit ter hoogte van Terneuzen aanleiding geven tot een aanzienlijke verslechtering van de luchtkwaliteit verder in de Kanaalzone en voornamelijk in Vlaanderen; vervolgonderzoek is hier zeker aangewezen.

- de resultaten inzake de luchtkwaliteit ter hoogte van Terneuzen zijn gebaseerd op de aanname dat in het voorspellingsmodel alle wachttijden van schepen ter plaatse zijn geconcentreerd; in de realiteit mag men echter verwachten dat schepen ook in de Westerschelde zullen wachten of op zijn minst langzamer zullen aanvaren als men weet dat men toch moet wachten; hierdoor vermindert de emissie ter hoogte van het sluisencomplex maar spreidt deze zich uit over een groter gebied (kleinere overschrijdingscontour van de norm); data over het werkelijke gedrag van schepen in dergelijke wachtsituaties waren echter niet beschikbaar tijdens het onderzoek; de resultaten ter hoogte van Terneuzen geven alvast een worst case situatie aan, maar de leemte in de kennis heeft geen impact op de globale besluitvorming.
- het studiegebied werd beperkt tot een strook van een 10-tal km aan weerszijden van het kanaal; een aantal effecten op de luchtkwaliteit zullen ook buiten dit studiegebied optreden; in een aantal scenario's binnen het nulalternatief zullen naarmate de scheepvaart toeneemt en wachttijden ter hoogte van Terneuzen oplopen een aantal schepen omvaren via bv. Antwerpen, waar de vracht wordt overgeslagen op binnenvaart of vrachtwagens en zo naar de Kanaalzone Gent-Terneuzen wordt vervoerd; deze transporten genereren emissies en beïnvloeden de luchtkwaliteit buiten het studiegebied; wij beschikken echter niet over de nodige informatie om ook van deze transporten de emissies te berekenen (aantal en aard schepen, modal shift naar binnenvaart of vrachtverkeer); deze effecten zullen vooral optreden in de nulalternatieven met grootste economische groei en kunnen dus enkel de gegeneerde effecten verder versterken; bij de projectalternatieven kunnen we er van uitgaan dat omvaren niet meer aan de orde is, vermits de projectalternatieven er op gericht zijn de maritieme toegankelijkheid van het Kanaal Gent – Terneuzen te verhogen; globaal zal deze leemte in de kennis de besluitvorming dus niet beïnvloeden.
- de resultaten inzake fijn stof zijn gerelateerd aan de PM10 norm; berekeningen aangaande de PM2,5 norm (die in 2010 van kracht wordt) werden niet uitgevoerd; men mag evenwel aannemen dat in de emissies van schepen (belangrijkste bron van luchtverontreiniging in het studiegebied) de fractie PM2,5 zo'n 95% uitmaakt van de PM10 fractie; de resultaten inzake PM10 zijn dus zeker ook indicatief voor de situatie inzake PM2,5 (overschrijdingscontour zal uitbreiden).
- de voorspelling van emissies (geluid en lucht) voor industrie, scheepvaart en wegverkeer naar 2040 toe is gebaseerd op meerdere aannames en verschillende bronnen zodat deze inschatting als zeer onzeker moet beoordeeld worden; vermits dit geldt voor alle alternatieven heeft dit geen belangrijke impact op de besluitvorming.
- Noch in de deelstudie Transporteffecten noch in de deelstudie Nautische veiligheid werd informatie verwerkt inzake het vervoer van gevaarlijke ladingen. Dit is nochtans een zeer relevante factor bij het inschatten van externe veiligheidsrisico's. In het onderzoek naar externe veiligheid werd met deze factor dan ook geen rekening gehouden. Bijgevolg is dit een belangrijke leemte in de kennis waaraan in vervolgstudies zeker de nodige aandacht moet worden besteed.

Het is niet uitgesloten dat een aantal van deze leemten in de kennis van wezenlijke invloed kunnen zijn op de definitieve besluitvorming. Dit geldt zeker voor de evolutie van de luchtkwaliteit, waar op dit ogenblik op geen enkele wijze de impact van de ligtijden van de schepen in rekening is gebracht. Dit geldt echter ook voor de Natura2000 gebieden, in het bijzonder de Canisvlietse

Kreek, waar een toename van de verzilting ten gevolge van de keuze van een projectalternatief als ontoelaatbaar zal moeten worden beschouwd als er andere alternatieven mogelijk zijn. In dit geval komen we terecht in de procedure van de Europese Habitatrichtlijn waarbij op een bepaald ogenblik zelfs dwingende redenen van groot openbaar belang zullen moeten worden geargumenteed. Zolang het niet duidelijk is hoe de verzilting verder zal evolueren, welke de exacte bijdrage is van elk projectalternatief, welke technische maatregelen mogelijk zijn ter voorkoming, etc... is een definitieve beslissing bijgevolg niet mogelijk.

DEEL 1 Inleiding

De Kanaalzone is een grensoverschrijdend Vlaams-Nederlands gebied langsheen het Kanaal Gent-Terneuzen (Figuur 1). Het kanaal overschrijdt de Vlaams-Nederlandse grens tussen Sas van Gent en Zelzate. Het kanaal Gent-Terneuzen is ongeveer 36 kilometer lang. Ter hoogte van Terneuzen mondt het kanaal uit in de Westerschelde.

In Nederland behoren tot de Kanaalzone de zeehaven van Terneuzen en de binnenhavens bij Sluiskil en Sas van Gent. In België behoort de gehele zeehaven van Gent en het nabijgelegen gebied (o.a. Zelzate) tot de Kanaalzone. De havens in de kanaalzone Gent-Terneuzen zijn voor hun watergebonden activiteiten volledig afhankelijk van het Kanaal Gent-Terneuzen. Langs het kanaal liggen tussen Terneuzen en Gent verschillende woonkernen en een groot aantal industrie- en haventerreinen.



Figuur 1: Het kanaal Gent-Terneuzen (bron: Google-Earth)

De Westerschelde en het kanaal worden van elkaar gescheiden door de sluisen van Terneuzen (Figuur 2). Het huidige sluisencomplex van Terneuzen bestaat uit drie sluisen, waarvan er één geschikt is voor de (grotere) zeescheepvaart. In deze Westsluis kan maximaal een gelichterde Panamax van beperkte lengte worden geschut. De Kanaalzone Gent-Terneuzen beschikt in de havenrange Amsterdam-Duinkerken over de kleinste maritieme toegang van alle concurrerende havens. Vanwege groei en schaalvergroting van de binnenvaart is bovendien het aantal scheepspassages door de Westsluis de afgelopen tien jaar aanmerkelijk gestegen. Bijgevolg staat de aanpassing van de nautische toegang naar de Kanaalzone Gent -Terneuzen al vele jaren in de belangstelling.



Figuur 2: Overzicht Sluizencomplex Terneuzen

Het kanaal wordt gebruikt door zowel de zeevaart als de binnenvaart. De kanaalzone wordt gebruikt als haven, waarbij het Nederlandse deel wordt geëxploiteerd door Zeeland Seaports en het Belgische deel door het Havenbedrijf van Gent. Als gevolg van deze havenactiviteiten is er in de kanaalzone veel bedrijvigheid.

Vanuit Europees perspectief wordt de Kanaalzone beschouwd als een middelgrote zeehaven met een relatief sterke aanwezigheid van industriële en logistieke bedrijven. De huidige positie van de havens van Gent en Terneuzen wordt gekenmerkt door de sterke traditie in de overslag en verwerking van bulkgoederen. Daarnaast wordt een aanzienlijke hoeveelheid auto's vervoerd over het kanaal. Door de openstelling van de Seine-Nord verbinding (voorzien rond 2012) zal bovendien de doorvoerfunctie van het kanaal in omvang toenemen.

Reeds jaren ervaren de economische actoren in de regio de maritieme toegankelijkheid van het kanaal Gent-Terneuzen als een probleem, waarvan vermoed wordt dat het zich in de toekomst alleen maar scherper zal stellen.

1 Globaal onderzoekstraject

Op 11 maart 2005 hebben Vlaanderen en Nederland een Derde Memorandum van Overeenstemming ondertekend met betrekking tot de onderlinge samenwerking ten aanzien van het Schelde-estuarium. In uitvoering hiervan besliste de Technische Scheldecommissie tot de oprichting van de gezamenlijke Vlaams/Nederlandse projectgroep "Verkenning maritieme toegang Kanaal Gent-Terneuzen in het licht van de logistieke potenties", **KGT2008**. De projectgroep KGT2008 heeft als opdracht om in **september 2008** de verkenning gereed te hebben en zal hierbij een diepgaande probleemanalyse uitvoeren en concrete oplossingen aandragen. De concrete werkopdracht luidt:

“Verken de problematiek van de maritieme toegankelijkheid van de Kanaalzone Gent-Terneuzen, in het licht van de logistieke potenties van deze kanaalzone, en de mogelijke oplossingsvarianten, zodat voorwaarden geschapen kunnen worden voor de wenselijke en noodzakelijke economische ontwikkeling van de Kanaalzone Gent-Terneuzen in het algemeen en de havengebonden cluster van activiteiten in het bijzonder”.

Het **doel** bestaat erin een bijdrage te leveren aan de beleidsvorming en transparante besluitvorming, in Nederland en Vlaanderen. Het **onderzoeksprogramma** dient tussentijds (maart 2007) een **probleemanalyse** op te leveren en aan het eind van het programma (september 2008) een **kengetallen kosten-batenanalyse** (KBA) ter afronding van de verkenningfase van dit internationale project.

Alvorens diverse oplossingsrichtingen in overweging te kunnen nemen, was het noodzakelijk de knelpunten in kaart te brengen middels een **probleemanalyse**. De nota probleemanalyse is gebaseerd op onderzoek dat van oktober 2006 tot maart 2007 is uitgevoerd en geeft inzicht in de knelpunten die zich vanuit het oogpunt van de locatiekeuze van bedrijven, de productie- en logistieke processen van deze bedrijven en de scheepsontwikkelingen in de zee- en binnenvaart (zullen) voordoen.

De volgende onderzoeken werden in de periode oktober 2006-maart 2007 uitgevoerd ten behoeve van de probleemanalyse:

- *regionaal vestigingsplaatsonderzoek*: dit onderzoek analyseert in hoeverre de maritieme toegang een locatiefactor is voor het (toekomstige) regionale bedrijfsleven, dit in vergelijking tot andere locatiefactoren;
- *markt -en concurrentieanalyse*: De markt- en concurrentieanalyse onderzoekt in hoeverre de maritieme toegang van belang is bij (toekomstige) beslissingen ten aanzien van goederen- en handelsstromen en bekijkt hoe concurrerende havengebieden hiermee omgaan;
- *scheepvaart-economische studie*: De scheepvaart-economische studie onderzoekt of er vanwege schaalgrootteontwikkelingen een probleem ontstaat met de maritieme toegang;
- *scheepvaartsimulatie*: De scheepvaartsimulatie onderzoekt of er een wachttijdproblematiek kan ontstaan bij de maritieme toegang.

In de probleemanalyse worden 32 knelpunten onderscheiden. Hiervan hebben er 18 betrekking op de maritieme toegang en 3 op de binnenvaartontsluiting. De overige 14 knelpunten hebben betrekking op weg- en railinfrastructuur. Uit de probleemanalyse komt naar voren dat de maritieme toegankelijkheid van de Kanaalzone een probleem vormt, dat zonder aanpak de huidige activiteiten op termijn negatief zal beïnvloeden en tot een kleinere benutting van het ontwikkelingspotentieel van de Kanaalzone zal leiden. Indicaties in de onderzoeken geven aan dat de omvang hiervan aanzienlijk kan zijn. Het gaat hier om problemen met de breedte, diepgang (en lengte) van het huidige en toekomstige scheepvaartverkeer én capaciteitsproblemen die zich voor zeevaart en binnenvaart stellen bij toenemend gebruik van het sluiscomplex en de weerslag van deze problemen voor het gebruik van het gehele kanaal

Op 5 april 2007 is de probleemanalyse behandeld door de Technische Scheldec commissie, waardoor nadere invulling kan worden gegeven aan de verkennende fase van het onderzoeksprogramma. Dit onderzoeksprogramma moet het mogelijk maken om de verkenning van de oplossingsrichtingen voor de gestelde problemen ten aanzien van de nautische toegankelijkheid van de Kanaalzone af te ronden. Acht onderzoekspakketten zijn in dit kader geïdentificeerd:

- invulling en kostenraming van projectalternatieven en nulalternatief ;
- transporteffecten;
- nautische veiligheidseffecten;
- milieutoets;
- strategische welvaartseffecten;
- verkeerstoets;
- vervaardiging van omgevingsscenario's, kosten-batenopstellingen en gevoeligheids- en risicoanalyse;
- financieringsmogelijkheden.

Voor een goed beeld van het onderzoeksprogramma wordt hieronder kort de inhoud van de onderzoekspakketten weergegeven:

1. **Invulling en kostenraming van projectalternatieven en nulalternatieven.**

Het eerste onderzoekspakket betreft de *invulling en kostenraming van projectalternatieven en nulalternatief*. Deze worden ingevuld middels een studie die duidelijkheid verschaft over de verschillende technische mogelijkheden van oplossingen, alternatieven en varianten. Hiervan worden tevens de kosten van aanleg, beheer, bediening en onderhoud geraamd.

2. **Transporteffecten**

Bij de studie naar de *transporteffecten* komen de directe effecten van de transportactiviteiten voor de exploitanten en de gebruikers van de projectdiensten aan bod, zoals het vervoersvolume, de efficiencywinsten en de tijdswinsten. Ook de effecten die via de transportmarkt bij andere actoren binnen het transportsysteem (concurrerende vervoerwijzen, voor- en natransport) worden veroorzaakt, vormen het onderwerp van deze studie. Alle effecten op het goederenvervoer worden bepaald binnen vastgestelde economische omgevingsscenario's en tegen een bepaalde tijdshorizon. Voor het maken van prognoses en het bepalen van de directe transporteffecten zal gebruik gemaakt worden van een handelsmodel, een havenkeuzemodel en een modal split model, aangevuld met scheepvaartsimulaties voor het bepalen van de transporttijden. Op zowel de startnota als het concept-eindrapport van dit onderzoekspakket zal door het Centraal Planbureau (CPB) een toetsing uitgevoerd worden.

3. **Nautische veiligheidseffecten**

Het onderzoek naar de *nautische veiligheidseffecten* handelt over de invloed van aanpassingen aan het kanaal van Gent naar Terneuzen met de bijkomende infrastructuur en veranderingen in het scheepvaartaanbod op de nautische verkeersveiligheid. Het onderzoeksgebied betreft het kanaal van Gent naar Terneuzen, inclusief het sluisencomplex in Terneuzen, de Pas van Terneuzen en de vaarroutes op de Westerschelde (die leiden naar de Kanaalzone Gent-Terneuzen).

4. **Milieutoets**

De *milieutoets* zal op hoofdlijnen inzicht geven in de externe effecten van alle alternatieven en varianten. Het gaat hierbij om:

- geluid
- luchtkwaliteit, klimaat en geurhinder
- waterkwaliteit en waterkwantiteit
- bodem, grondwater
- natuur
- landschap en cultuurhistorie

- ruimtelijke omgeving
- externe veiligheid
- lichthinder en overige milieuaspecten

5. **Strategische welvaartseffecten**

In een kengetallen kosten-batenanalyse kan een raming van de indirecte, *strategische welvaartseffecten* op basis van kengetallen volstaan. Uit oogpunt van joint fact finding voorziet het onderzoeksprogramma echter in een afzonderlijk onderzoek naar de arbeidsmarkteffecten. Naast arbeidsmarkteffecten zijn o.a. effecten op de grond- en woningmarkt als mogelijke indirecte effecten van een infrastructuurproject te beschouwen. Op zowel de startnota als het concept eindrapport van dit onderzoekspakket zal door het CPB een toetsing uitgevoerd worden.

6. **Verkeerstoets**

Vaarwegaanpassingen kunnen ook zogenoemde netwerkeffecten met zich meebrengen. Het gaat in de eerste plaats om de effecten die aanpassingen aan het kanaal Gent-Terneuzen met zich meebrengen voor het verkeer (per personenauto, fiets, openbaar vervoer, ...) dat het kanaal kruist. Daarnaast worden de effecten van eventuele volumeveranderingen bij het voor- en natransport van het scheepvaartverkeer en het woon-werk verkeer nader onderzocht in de *verkeerstoets*.

7. **Kosten-batenopstelling, omgevingsscenario's en gevoeligheids- en risicoanalyse**

Het voorlaatste onderzoekspakket omvat de feitelijke economische evaluatie d.m.v. de *kosten-batenopstelling*. In dit onderzoek vindt de monetaire waardering van alle directe, externe en indirecte effecten plaats. De bedrijfseconomische en maatschappelijke rentabiliteit van alle alternatieven en varianten worden in deze studie berekend. De geografische verdeling van de kosten en baten krijgt in deze studie eveneens aandacht. Bovendien zal een *gevoeligheids- en risicoanalyse* plaatsvinden. Hiervoor zullen in dit onderzoek de *omgevingsscenario's* en andere onzekerheden vastgelegd worden.

Dit onderzoek bekleedt een centrale rol in de verkenning van de oplossingsrichtingen. Het uitvoerende onderzoeksteam ondersteunt de projectgroep KGT 2008 bij het in goede banen leiden van de diverse effectenstudies die ten behoeve van de Kosten Baten Analyse (KBA) uitgevoerd worden. Hiervoor wordt een projectspecifieke leidraad opgesteld, die tevens sturing geeft aan alle andere onderzoekspakketten. Op zowel de KGT-specifieke leidraad voor de kosten-batenanalyse als op de uiteindelijke kosten-batenanalyse zelf zal door het CPB een toetsing uitgevoerd worden.

8. **Meerwaardeopties en financieringsmogelijkheden**

Bij grote infrastructuurprojecten is er ook altijd aandacht voor de mogelijkheden om meerwaarde te creëren en voor de wijze van financiering. De projectgroep KGT2008 schenkt daarom reeds in de verkennende fase aandacht aan de *meerwaardeopties en financieringsmogelijkheden*.

Deze onderzoekspakketten staan niet op zich. Er zijn talrijke interrelaties tussen deze onderzoeken. De Milieutoets is afhankelijk van de resultaten van volgende onderzoekspakketten:

- invulling projectalternatieven: uiteraard is een grondig inzicht in de projectkenmerken van de voorliggende alternatieven essentieel voor het uitvoeren van een milieutoets;
- transporteffecten: deze geeft inzicht in de prognoses van het goederenvervoer (in tonnen en ton km) en het verkeer (in voertuig km) per vervoerwijze (zeevaart, binnenvaart, spoorvervoer, wegvervoer); ook de wachttijden ter hoogte van de sluisen worden in deze studie begroot;

- nautische veiligheidseffecten: inzicht in de resultaten van dit onderzoek is belangrijk in functie van het beoordelen van de externe veiligheidseffecten van toenemend scheepvaartverkeer;
- strategische welvaartseffecten: belangrijke informatie ten behoeve van de milieutoets is de verwachte bijkomende economische ontwikkeling in de kanaalzone (bij elk der alternatieven), ondermeer vertaald in de nodige ruimtebehoefte, en de tewerkstelling (waaruit gegevens inzake woonwerk-verkeer kunnen worden afgeleid);
- verkeerstoets andere vervoerwijzen: in deze studie wordt een verkeersmodel ontwikkeld (met HB²-relaties); de resultaten uit de deelstudie 'transporteffecten' inzake de hoeveelheid vrachtverkeer over de weg, en de resultaten inzake het woonwerk-verkeer uit de deelstudie 'strategische welvaartseffecten' worden in dit model gebracht; het verkeersmodel levert output voor een aantal wegen³

2 Milieutoets

2.1 Doel

Het **doel** van de opdracht is **tweeledig**.

- allereerst moet deze milieutoets, ter onderbouwing van de politiek-bestuurlijke besluitvorming over de aanpak van de maritieme toegankelijkheid van het Kanaal van Gent naar Terneuzen, inzage bieden in de milieugevolgen van de alternatieve oplossingen;
- ten tweede levert de milieutoets input voor de kosten-batenopstelling.

2.2 Statuut van de milieutoets

De milieutoets vertoont de inhoudelijke kenmerken van een plan-MER. In een plan-MER worden meerdere alternatieven geëvalueerd waarbij de diepgang van uitwerking van de effectevaluatie minder is dan in geval van een project-MER.

De MER-regelgeving is van toepassing hetzij op wettelijk of bestuursrechtelijk verplichte plannen en programma's, hetzij op besluiten over projecten. In deze fase is nog geen sprake van de uitwerking van een plan of programma. Er wordt daarentegen louter een voorbereidende verkenning uitgevoerd. Een milieueffectevaluatie vormt hier een onderdeel van. Bijgevolg hoeft de milieutoets dan ook niet de procedure te volgen van de plan-MER. Wél werd advies gevraagd aan zowel de Vlaamse dienst Mer als de Nederlandse Commissie m.e.r. Dit advies werd geformuleerd op 22 januari 2008.

Voorts worden op regelmatige tijdstippen de tussentijdse resultaten voor advies voorgelegd aan het Stakeholders Advies Forum (SAF).

² HB: herkomst bestemming

³ De startnota van deze deelstudie geeft aan welk infrastructuurnetwerk wordt toegepast (Goudappel-Coffeng & MINT, 2008)

2.3 Opbouw van de milieutoets

De milieutoets bevat twee fasen:

1. Opmaak onderzoeksvoorstel;
2. milieueffectevaluatie.

Het onderzoeksvoorstel bevat een toetsings- en beoordelingskader, waarin op basis van een voorafgaandelijke quick scan, een overzicht wordt gegeven van:

- de relevante milieuthema's;
- de relevante milieuaspecten, namelijk deze die mogelijk aanleiding geven tot significante effectgroepen;
- de relevante juridische en beleidsmatige randvoorwaarden;
- de beoordelingscriteria;
- de wijze waarop de beoordeling wordt uitgedrukt: kwalitatief of kwantitatief;
- het eventuele gebruik van kengetallen.

De quick-scan op basis waarvan een toetsings- en beoordelingskader wordt opgesteld, heeft tot doel de randvoorwaarden in het studiegebied in kaart te brengen die vanuit milieuoogpunt relevant zijn.

2.4 Leeswijzer

In hoofdstuk 2 wordt de voorgenomen activiteit nader toegelicht. De voorliggende projectalternatieven en varianten worden kort toegelicht. Ook wordt duidelijk aangegeven wat onder het nulalternatief wordt verstaan.

Hoofdstuk 3 bevat een toelichting van een aantal algemeen methodologische aspecten inzake de gevolgde aanpak bij de milieueffectevaluatie. De specifieke themagerelateerde methodologie is terug te vinden bij de bespreking van de respectievelijke milieudisciplines in Hoofdstuk 4.

De eigenlijke milieueffectbespreking per thema komt aan bod in Hoofdstuk 4. Per thema wordt volgende indeling gehanteerd:

- Bespreking toetsingskader
- Methodologie
- Beschrijving huidige situatie en inschatting nulalternatief
- Milieueffectevaluatie
- Milderende maatregelen
- Leemten in de kennis.

Hoofdstuk 5 bevat een overzicht van de belangrijkste conclusies. Deze worden enerzijds gepresenteerd per economisch scenario, en anderzijds per projectalternatief.

DEEL 2 Projectbeschrijving

1 Overzicht projectalternatieven

De projectalternatieven die in het kader van de milieutoets moeten bestudeerd worden zijn opgenomen in Tabel 1. In deze tabel is ook de verwijzing opgenomen, zoals deze gebruikt is in het eindrapport van de technische studie (deelopdracht 'Invulling en kostenraming projectalternatieven en nulalternatief').

Deze projectalternatieven worden hierna kort besproken. Deze realisaties vragen ook aanpassingen in de wegeninfrastructuur. Het betreft lokale ontsluitingen die als niet onderscheidend te beschouwen zijn en daarom bij de bespreking niet worden meegenomen.

Voor de projectalternatieven met grotere schepen (in Tabel 1 zeesluis buiten sluisencomplex, zeesluis binnen sluisencomplex; niet de kleinere zeesluis) zijn nog een aantal bijkomende ingrepen noodzakelijk. Het betreft (zie 2.3 voor meer details):

- Verdieping van het kanaal
- Lokale verbreding van het kanaal
- Vervanging bestaande brug Sluiskil
- Vervanging bestaande brug Sas van Gent en brug Zelzate
- Vervanging tunnel Zelzate.

	Projectalternatief	Verwijzing technische studie	
O	Nulalternatief		
I	Faciliteren van grotere (en daardoor meer) schepen		
	Zeesluis buiten huidig sluisencomplex	I.A.4	(Grootste schip: l*b*d 366*49"-14,5)
	Zeesluis binnen sluisencomplex	I.B.4	
	Kleinere zeesluis buiten huidig sluisencomplex	I.A.1	(Huidig schip: l*b*d 265*34"-12,5)
II	Faciliteren van meer schepen		
	Grote binnenvaartsluis	II.C.2	(380*24*-5,2)
	Kleinere binnenvaartsluis	II.C.1	(270*24*-5,2)
	Diepe, grote binnenvaartsluis	II.C.3	(380*28*-8,6)
III	Andere aanvoerroute of aanvoerwijze van goederen		Via Rotterdam
			Via Vlissingen
IV	Nieuwe overslag in kanaalzone	IV.C	Insteekhaven met nat bedrijventerrein
V	Ontwikkeling van andere economische activiteit		Nader in te vullen

Tabel 1: Weerhouden projectalternatieven en varianten

De diverse projectalternatieven worden hierna verder toegelicht.

2 Nulalternatief

Het **nulalternatief** wordt in deze opdracht als volgt beschreven (definitie uit deelopdracht 1):

Het nulalternatief wordt gedefinieerd als de voortzetting van de huidige situatie inclusief de (eventueel) noodzakelijke aanpassingen en overige autonome ontwikkelingen. Het nulalternatief is nadrukkelijk niet de situatie waarin niets gebeurt of waarin alleen rekening wordt gehouden met autonoom beleid. Juist eventuele kleine aanpassingen maken ook deel uit van het nulalternatief.

Concreet is het nulalternatief dus de bestaande situatie plus:

- kleinschalige verbouwingen of een beperkte renovatie van de sluis (beheer en onderhoud) welke de beschikbaarheid zal bevorderen; met beperkt wordt in deze geen verbreding en/of verlenging bedoeld!;
- een eventueel verdere verkleining van de kielspeling;
- het vergroten van de toegestane scheepsbreedte voor de Westsluis;
- de vervanging van twee basculebruggen bij Terneuzen (zes meter opschuiven vanaf de sluisdeur);

- het optimaliseren van de sluisindeling door inzet van de modernste informatie systemen (benuttingsmaatregelen);
- het loslaten van het 'first-come-first-serve' principe bij de indeling van de sluis.

In het nul-alternatief zit ook de uitvoering van alle autonome en gestuurde ontwikkelingen⁴. In de deelopdracht 'transporteffecten' wordt een vrij gedetailleerd beeld geschetst van de autonome kostprijsontwikkelingen die verwacht worden in de transportmarkt. Voor een aantal WLO-scenario's⁵ wordt de evolutie aangegeven voor de verschillende transportmodi. Tevens wordt een uitvoerige oplijsting gegeven van de verwachte ontwikkelingen inzake het Europees transportbeleid en van verwachte infrastructurele ontwikkelingen op Europees en lokaal niveau. Wat dit laatste betreft wordt aangegeven welke voor het studiegebied relevante ontwikkelingen worden verwacht inzake de binnenvaart (Seine-Nord, Seine-West), en de weg (bv. Kanaalkruising Sluiskil, uitbreiding Tractaatweg, ...).

Op til zijnde regelgeving (reeds besliste wijzigingen of uitbreidingen van bv. milieuwetgeving, bv. strengere normen vanaf 2010) is een andere factor die het nul-alternatief mee bepaalt. Hierbij is vooral het op internationaal niveau evoluerende beleidskader richtinggevend.

Tenslotte zullen zich allerlei technologische ontwikkelingen voordoen die er bijvoorbeeld toe leiden dat productieprocessen en motoren voortdurend milieuvriendelijker worden. Dergelijke ontwikkelingen zijn vaak themaspecifiek en zullen bij de beschrijving van elk thema verder gespecificeerd worden.

Tegen dit nul-alternatief worden de overige alternatieven afgewogen. Er wordt geen afweging uitgevoerd ten opzichte van de 'huidige situatie'⁶!

Het nulalternatief is daarmee strijdig met de doelstelling en dient derhalve alleen als referentie om de (milieu)effecten van de andere alternatieven mee te beoordelen.

⁴ Autonome ontwikkelingen zijn deze die zich naar verwachting sowieso zullen voordoen, zonder dat vanuit overheidswege hieromtrent een duidelijke aansturing gebeurt (bv. demografische evolutie, klimaatopwarming). Gestuurde ontwikkelingen zijn deze die zich zullen voordoen ten gevolge van een duidelijke overheidsbeslissing. De combinatie van beide krijgt in Vlaanderen de noemer 'geïntegreerd ontwikkelingsscenario' mee.

⁵ WLO-scenario's: Welvaart- en Leefomgeving scenario's gehanteerd door het Nederlandse Centraal Planbureau (CPB) en MNP (Milieu en Natuur Planbureau) : Strong Europe, Transatlantic Market, Regional Communities, Global Economy; Transatlantic Market wordt niet meegenomen als scenario in dit rapport (zie verder Hoofdstuk 3)

⁶ In Vlaamse MER's worden alternatieven meestal zowel afgewogen ten opzichte van de huidige situatie als ten opzichte van een zogenaamd 'geïntegreerd ontwikkelingsscenario' dat de situatie op een bepaald punt in de toekomst weergeeft rekening houdende met de realisatie van autonome en gestuurde evoluties; in deze opdracht stemt het nul-alternatief overeen met het geïntegreerd ontwikkelingsscenario

3 Faciliteren van grotere schepen

Om grotere en daardoor ook meer schepen toe te laten worden nog 3 projectalternatieven bekeken waarvoor hierna een technische fiche wordt gegeven. Het betreft:

- Zeesluis buiten huidig sluisencomplex;
- Zeesluis binnen sluisencomplex
- Kleinere zeesluis buiten huidig sluisencomplex; dit alternatief verhoogt de capaciteit aanzienlijk maar de toegelaten maximale scheepsgrootte is dezelfde als deze die momenteel via de Westsluis geschut kan worden.

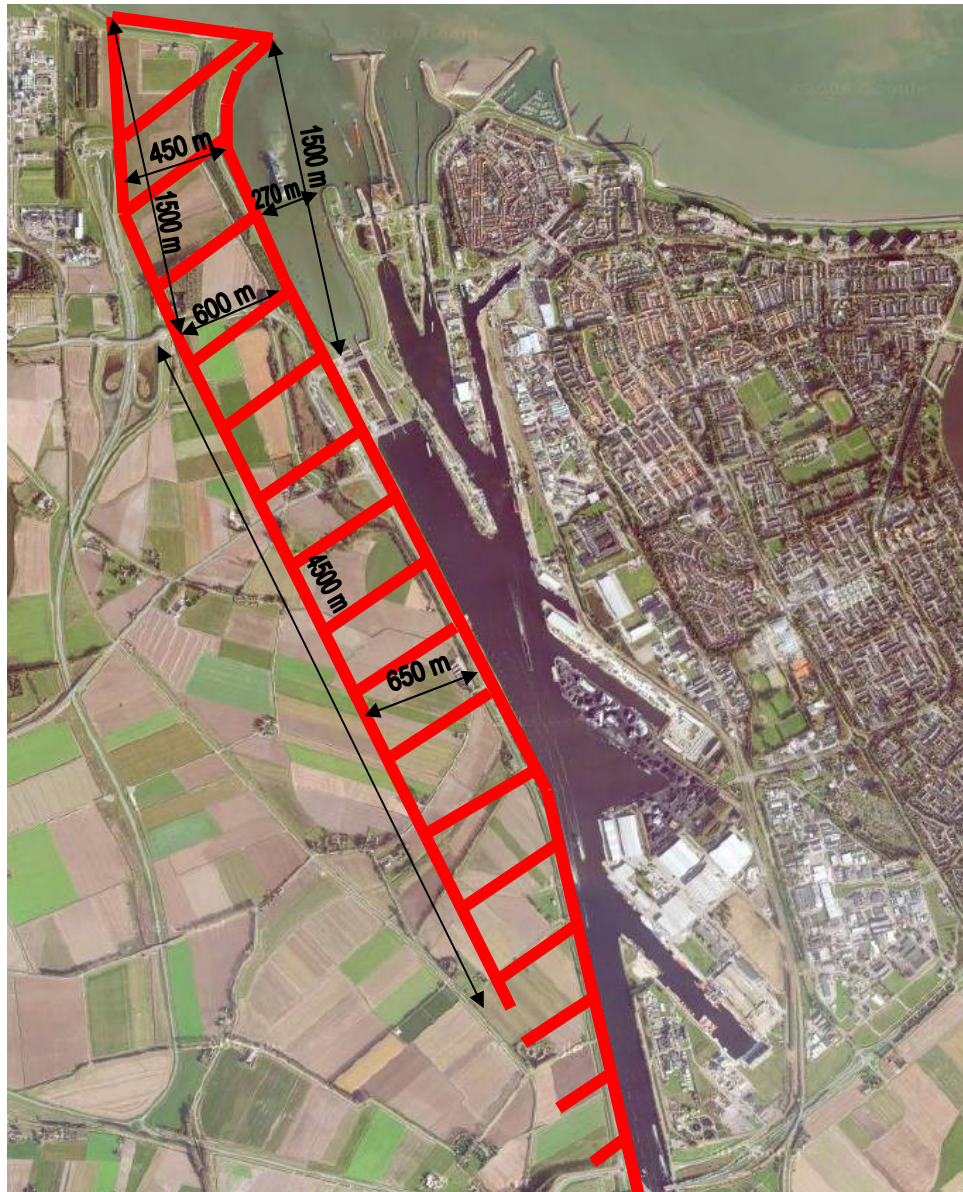
De bijhorende afmetingen bij deze projectalternatieven zijn in Tabel 2 gegeven.

Variant	Sluisafmetingen	Diepte	Diepgang	Peilmaten (t.o.v. NAP)		
	Lengte x breedte			zoet / zout ⁷	Buiten-haven	Sluis-bodem
Kleinere zeesluis vergelijkbaar met Westsluis	290 x 40 m	13,8 m	12,5/12,2 m	-13,84	-16,24	-11,37
Grote Zeesluis	427 x 55 m	16,0 m	14,5/14,2 m	-18,44	-17,18	-13,87

Tabel 2: Bijhorende afmetingen zeesluis

De beschikbare ruimte voor het project betreft een strook met een lengte van 6.000 m aan de westzijde van de Westsluis (Figuur 3).

⁷ De gehanteerde verhouding tussen de diepgang in zoet en zout water is gebaseerd op een dichtheidsverschil van 2,5% (respectievelijk dichtheden 1.000 en 1.025 kg/m³).



Figuur 3: Beschikbare ruimte

3.1

Zeesluis buiten huidig sluzencomplex (I.A.4)

De nieuwbouw van de zeesluis vraagt de verbreding van de havenmond met ca. 130 m waarbij de huidige breedte van de toegang tot de Westbuitenhaven ca. 300 m bedraagt.

Ook de lengte van de voorhaven (tussen havenmond en sluis) moet toenemen met ca 500 m tot een lengte van 2.000 m daar schepen ca. 100 m langer kunnen zijn.

Aan de zuidzijde van de sluis moet het kanaal verbreed worden tot iets ten noorden van de tunnel bij Sluiskil.

Naam projectalternatief	Nieuwe Zeesluis buiten complex	
Procesboom	<div style="display: flex; align-items: center; gap: 10px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 150px;"> Bereikbaarheid Beschikbaarheid Betrouwbaarheid Vervoerskosten Snelheid </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 100px; text-align: center;"> Grotere schepen </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 100px; text-align: center;"> Nieuwe zeesluis buiten complex </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 100px; text-align: center;"> Grootste schip I.A.4 366 x 49 x 14,5 m </div> </div>	
Omschrijving	Bouw van een nieuwe Zeesluis buiten de sluisencomplex	
Locatie	Ten westen van bestaande Westluis van Sluisencomplex Terneuzen	
Schetsontwerp		
Technische levensduur	50 jaar	
Effect op kanaal en infrastructuur	<ul style="list-style-type: none"> • Verdieping kanaal • Kanaalverbreding op rechte stukken. • Verbreding buitenbocht in Sluiskil. • Verbreding binnenbocht in Sas van Gent. • Verbreding oostoever ten noorden van Sas van Gent (extra passerplaats) <ul style="list-style-type: none"> • Twee beweegbare bruggen over de sluis. • Huidige brug Sluiskil aanpassen of vernieuwen. • Aanpassen of vernieuwen bruggen in Sas van Gent en Zelzate. • Eventuele vervanging huidige tunnel bij Zelzate door een dieper liggende tunnel. • Infrastructuur rondom sluis. 	

3.2 Zeesluis binnen sluisencomplex (I.B.4)

Bij de aanleg van een zeesluis binnen het sluisencomplex verdwijnt de Middensluis, land wordt weggehaald en worden nieuwe landtongen aangelegd om een ruime voorhaven te creëren.

Indien voor dit alternatief wordt gekozen, moet rekening gehouden worden met volgende aandachtspunten:

- inpassing nieuwe sluis tussen bestaande infrastructuur is zeer complex;
- de invaart van zowel de huidige Oostsluis als de huidige Westsluis wordt in belangrijke mate gehinderd;
- daar er onvoldoende ruimte is voor voorhaven en opstelplaatsen (aan te passen van wanden en sluishoofden met ruimtebesparende constructies) is verbreding van kanaal/voorhaven noodzakelijk (aanzienlijk hoeveelheid baggerwerk aan kanaalzijde);

Naam projectalternatief	Nieuwe Zeesluis binnen complex	
Procesboom	<div style="display: flex; align-items: center; gap: 10px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 150px;"> Bereikbaarheid Beschikbaarheid Betrouwbaarheid Vervoerskosten </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 100px; text-align: center;"> Grotere schepen </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 100px; text-align: center;"> Nieuwe zeesluis binnen complex </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 100px; text-align: center;"> Grootste schip I.B.4 366 x 49 x 14,5 m </div> </div>	
Omschrijving	Bouw van een nieuwe Zeesluis binnen de sluisencomplex	
Locatie	Ten zuidoosten van bestaande Westluis van Sluisencomplex Terneuzen	
Schetsontwerp		
Varianten	Geen	
Technische levensduur	50 jaar	
Effect op kanaal en infrastructuur	<ul style="list-style-type: none"> • Verdieping kanaal • Kanaalverbreding op rechte stukken. • Verbreding buitenbocht in Sluiskil. • Verbreding binnenbocht in Sas van Gent. • Verbreding oostoever ten noorden van Sas van Gent (extra passeerplaats) 	<ul style="list-style-type: none"> • Twee beweegbare bruggen over de sluis. • Huidige brug Sluiskil aanpassen of vernieuwen. • Aanpassen of vernieuwen bruggen in Sas van Gent en Zelzate. • Eventuele vervanging huidige tunnel bij Zelzate door een dieper liggende tunnel. • Infrastructuur rondom sluis.

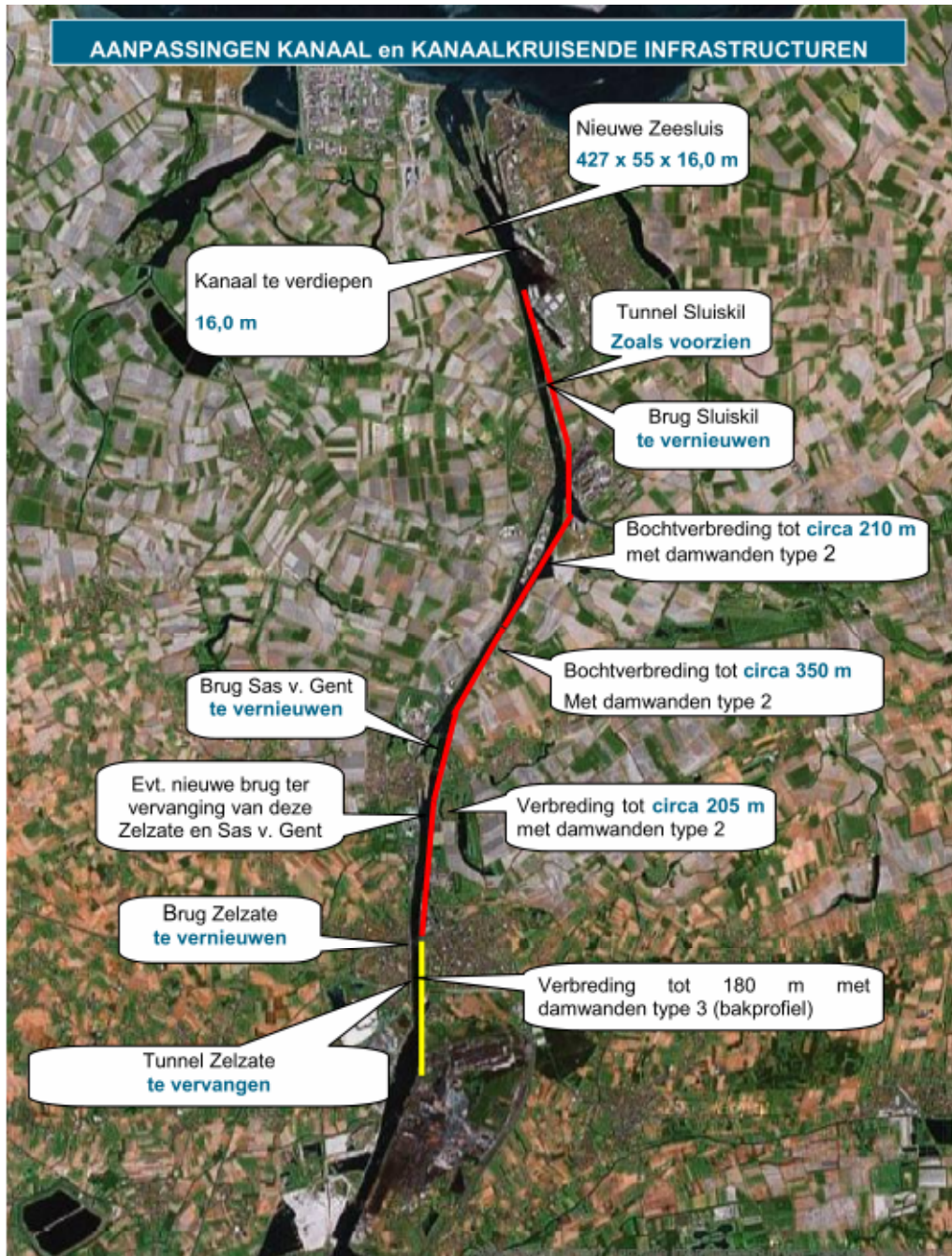
3.3 Kleinere zeesluis buiten huidige sluisencomplex (I.A.1)

Naam projectalternatief	Nieuwe Zeesluis buiten complex conform Westsluis
Procesboom	<div style="display: flex; align-items: center; gap: 10px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 150px;"> Bereikbaarheid Beschikbaarheid Betrouwbaarheid Vervoerskosten Snelheid </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 80px; text-align: center;"> Meerschepen </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 150px;"> Nieuwe zeesluis Conform Westsluis buiten complex </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 100px;"> Huidig schip 265 x 34 x 12,5 m </div> </div>
Omschrijving	Bouw van een nieuwe Zeesluis buiten het sluisencomplex. Constructie gelijk aan huidige Westsluis met 2 m grotere breedte.
Locatie	Ten westen van de bestaande Westsluis van Sluisencomplex Terneuzen
Schetsontwerp	
Technische levensduur	50 jaar
Effect op kanaal en infrastructuur	<ul style="list-style-type: none"> • Twee beweegbare bruggen over de sluis. • Infrastructuur rondom sluis

3.4 Andere ingrepen

Voor de te bestuderen projectalternatieven ‘zeesluis buiten sluisencomplex’ en ‘zeesluis binnen sluisencomplex’ wordt uitgegaan van de grootste scheepsgrootte. Voor deze alternatieven geldt dat ook aan het kanaal en de kanaalkruisende infrastructuur belangrijke aanpassingen moeten gebeuren. Bij de effectbeoordeling van beide vermelde alternatieven dient dan ook steeds rekening te worden gehouden met de gezamenlijke effecten van alle voor deze alternatieven vereiste ingrepen.

In Figuur 4 worden de verschillende ingrepen gesitueerd.



Figuur 4: Schematische voorstelling ingrepen ten gevolge van de nieuwe grote zeesluis

Het grondverzet voor de overige ingrepen is minimaal en wordt hier niet als onderscheidend beschouwd.

3.4.1 Verdieping kanaal ifv toegankelijkheid schepen

De kanaaldiepte bedraagt momenteel 13,5 m. De verdieping is voorzien tot 16 m.

3.4.2 Verbreding kanaal (vnl. op Nederlandse deel)

- Ter hoogte van de rechte stukken van het kanaal minimaal ca. 190 m op maaiveldniveau op Nederlands grondgebied bij een profiel van het type talud + damwand.
- Verbreding van de buitenbocht in Sluiskil tot ca. 210 m met profiel van het type talud + damwand
- Verbreding van de binnenbocht in Sas van Gent tot ca. 205 m met profiel van het type talud + damwand
- Extra passeerplek ten noorden van Sas van Gent door verbreding van de oostoever ten noorden van de bocht van Sas van Gent tot ca. 350 m

3.4.3 Verbreding kanaal (vnl. op Vlaams deel)

Kanaalverbreding in het rechte stuk ter hoogte van de doorgang te Zelzate volgens bakprofiel met een breedte van ca. 180 m.

3.4.4 Tunnel Sluiskil

Voor het verkeer over de huidige brug bij Sluiskil wordt een tunnel aangelegd. Deze maatregel vloeit voort uit het regeringsbesluit voor aanleg van 07.07.2005 en uit afspraken die gemaakt zijn tussen de Nederlandse en de Vlaamse overheid. **Deze ingreep wordt bijgevolg beschouwd als een onderdeel van het nulalternatief en maakt dus geen deel uit van de ingrepen die worden onderworpen aan de milieutoets.** Voor de aanleg van deze tunnel is al een Tracé/MER studie uitgevoerd. Momenteel wordt het Ontwerp Tracébesluit (OTB) uitgevoerd. Deze tunnel dient 2x2 rijstroken te hebben en zal rekening houden met een (toekomstige) kanaaldiepte van 16 meter. Afhankelijk van het type tunnel is de lengte van het dichte deel van de tunnel ca. 800 m (afzinktunnel) en 1.300 m (boortunnel).

3.4.5 Brug bij Sluiskil (doorvaaropening van ca. 60 m)

Deze brug blijft voor het treinverkeer en het langzame verkeer. Aanpassing is noodzakelijk opdat grotere schepen kunnen passeren.

3.4.6 Brug Sas van Gent en Brug Zelzate (doorvaaropening van ca. 60 m)

De bruggen dienen vernieuwd te worden. Momenteel is er een doorvaaropening van ca. 60 m. Een vrije doorvaarhoogte van 9,5 m is minimaal geadviseerd (is nu 7 m).

Een andere mogelijkheid is dat een nieuwe brug voorzien wordt tussen beide gemeenten in (goedkoper en minder hinder voor scheepvaart). In de effectbeschrijving wordt met beide mogelijkheden rekening gehouden.

3.4.7 Tunnel Zelzate

Om doorvaart van de grootste schepen mogelijk te maken, dient een nieuwe dieper gelegen tunnel aangelegd te worden. Momenteel bevindt de bovenkant van de tunnel zich amper 1 m onder de huidige kanaalbodem.

De ingeschatte lengte van een nieuwe tunnel (boortunnel) voor wegverkeer is 1.200 m met een open helling van ca. 250 m.

4 Faciliteren van meer schepen

Om de toegangsmogelijkheden van meer schepen te voorzien, worden volgende 3 projectalternatieven weerhouden. Het betreft:

- (nieuwe) grote binnenvaartsluis;
- (nieuwe) kleine binnenvaartsluis;
- diepe, grote binnenvaartsluis.

Hierna worden deze alternatieven aan de hand van technische fiches verder beschreven. De bijhorende afmetingen van deze alternatieven zijn in Tabel 3 te vinden.

Variant	Sluisafmetingen	Diepte	Diepgang	Peilmaten (t.o.v. NAP)		
	Lengte x breedte			zoet / zout ⁸	Buiten-haven	Sluis-bodem
Grote Binnenvaartsluis	380 x 24 m	5,2 m	4,5 m/n.v.t.	-8,74	-7,65	-4,70
Kleine Binnenvaartsluis	270 x 24 m	5,2 m	4,5 m/n.v.t.	-8,74	-7,64	-4,70
Diepe Binnenvaartsluis	380 x 28 m	8,6 m	7,6 m/n.v.t.	-13,08	-11,04	-8,60

Tabel 3: Bijhorende afmetingen m.b.t. de binnenvaartsluis

De diepe, grote binnenvaartsluis (aanpassing van de Middensluis oorspronkelijk voorzien voor kleinere zeevaart) maakt het mogelijk om ook kleine zeeschepen te schutten i.t.t. de nieuwe binnenvaartsluis.

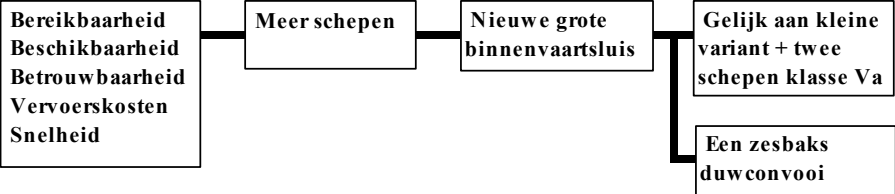
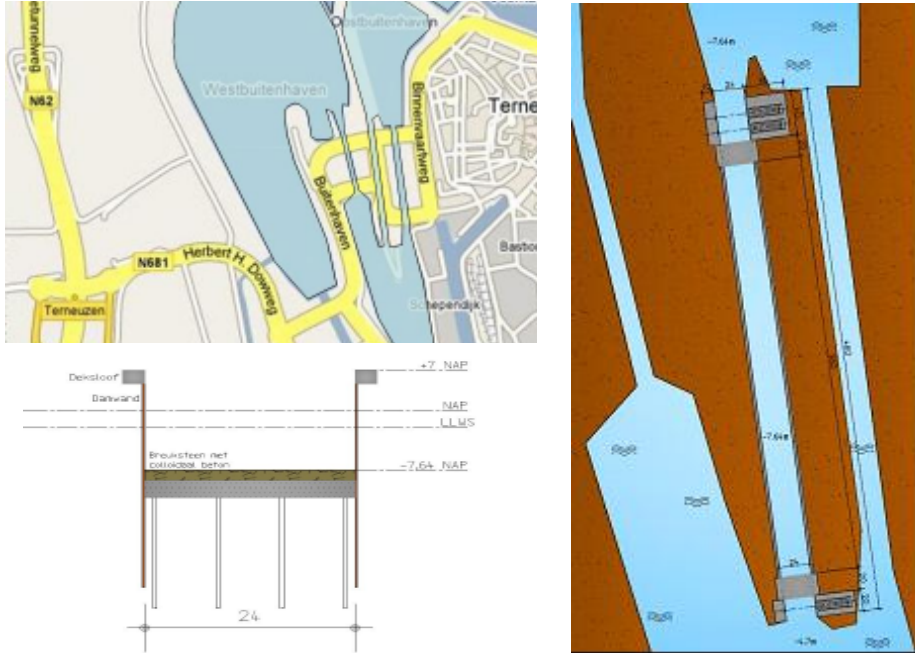
De nieuwe (groot/klein) binnenvaartsluis wordt voorzien tussen Oost- en Middensluis. Voordeel is dat bij de bouw van de nieuwe sluis de Middensluis kan blijven gebruikt worden waarbij deze nadien als spuisluis kan gebruikt worden. Bijkomend voordeel is de goede scheiding tussen zee- en binnenvaart.

De voorhaven dient 2 keer zo groot te zijn als de huidige Oostbuitenhaven. Deze ruimte kan gevonden worden in de huidige Westbuitenhaven.

Grondwerving en –inname is niet vereist en het benodigd grondverzet is gering.

⁸ De gehanteerde verhouding tussen de diepgang in zoet en zout water is gebaseerd op een dichtheidsverschil van 2,5% (respectievelijk dichtheden 1.000 en 1.025 kg/m³).

4.1 Grote binnenvaartsluis (III.C.2.)

<p>Naam projectalternatief</p>	<p>Nieuwe binnenvaartsluis groot</p>
<p>Procesboom</p>	
<p>Omschrijving</p>	<p>Bouw van een nieuwe binnenvaartsluis binnen het sluisencomplex.</p>
<p>Locatie</p>	<p>Ten westen van de bestaande Oostsluis van Sluisencomplex Terneuzen</p>
<p>Schetsontwerp</p>	
<p>Technische levensduur</p>	<p>50 jaar</p>
<p>Effect op kanaal en infrastructuur</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Twee beweegbare bruggen over de sluis. • Infrastructuur rond de sluis

4.2 Kleine binnenvaartsluis (II.C.1.)

Naam projectalternatief	Nieuwe binnenvaartsluis klein
<p>Procesboom</p>	<pre> graph TD A["Bereikbaarheid Beschikbaarheid Betrouwbaarheid Vervoerskosten Snelheid"] --- B["Meer schepen"] B --- C["Nieuwe kleine binnenvaartsluis"] C --- D["Een vierbaks duwconvoi klasse VIb"] C --- E["Twee klasse Vb koppelverbanden"] C --- F["Vier schepen klasse Va"] </pre>
<p>Omschrijving</p>	<p>Bouw van een nieuwe binnenvaartsluis binnen het sluisencomplex.</p>
<p>Locatie</p>	<p>Ten westen van de bestaande Oostsluis van Sluisencomplex Terneuzen</p>
<p>Schetsontwerp</p>	
<p>Technische levensduur</p>	<p>50 jaar</p>
<p>Effect op kanaal en infrastructuur</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Twee beweegbare bruggen over de sluis. • Infrastructuur rond de sluis

4.3 Diepe, grote binnenvaartsluis (III.C.3)

Naam projectalternatief	Nieuwe middensluis
Procesboom	<div style="display: flex; align-items: center; justify-content: space-between;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 30%;"> Bereikbaarheid Beschikbaarheid Betrouwbaarheid Vervoerskosten Snelheid </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 15%; text-align: center;">Meer schepen</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 15%; text-align: center;">Nieuwe combinatie sluis</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 30%;"> Gelijk aan grote variant Kleine zeeschepen met diepgang tot 7,6 m </div> </div>
Omschrijving	Bouw van een nieuwe middensluis binnen het sluisencomplex.
Locatie	Ten westen van de bestaande Oostsluis van Sluisencomplex Terneuzen
Schetsontwerp	
Technische levensduur	50 jaar
Effect op kanaal en infrastructuur	<ul style="list-style-type: none"> • Twee beweegbare bruggen over de sluis. • Infrastructuur rond de sluis

5 Andere aanvoerroute of aanvoerwijze van goederen (III)

Het projectalternatief 'Andere aanvoerroute (via Rotterdam of via Vlissingen)' houdt in dat grotere schepen worden gelost en/of overgeladen naar kleinere schepen of andere vervoersmodi in andere havens en dat de vrachten via deze modi getransporteerd worden van en naar het Kanaal Gent – Terneuzen. Voorts wordt een nieuwe grote binnenvaartsluis gerealiseerd (idem als alternatief III.C.2).

6 Insteekhaven (IV.C)

De realisatie van een insteekhaven houdt in dat een kade-infrastructuur wordt gebouwd met aan weerszijden 2 aanlegplaatsen: grotere zeeschepen kunnen aanmeren aan de zone die in verbinding staat met de Voorhaven en de Westerschelde: deze zeeschepen kunnen worden gelost en overgeladen op kleinere schepen of op duwbakken die kunnen aanmeren aan de kanaalzijde. Daarnaast zal de insteekhaven mogelijk ook van een spoorverbinding worden voorzien. Aanpalend aan deze insteekhaven kunnen natte bedrijventerreinen worden ontwikkeld. Deze insteekhaven wordt voorzien ten zuidwesten van de huidige Westsluis. De uitgebreidheid wordt beperkt door de inrit van de Westerscheldetunnel. De totale breedte (zie Tabel 4) van insteekhaven en het benodigd terrein bedraagt 600 m (dit past in de gereserveerde strook aan de westzijde van de Westsluis).

Variant	Sluisafmetingen	Diepte	Diepgang	Peilmaten (t.o.v. NAP)		
	Lengte x breedte			zoet / zout ⁹	Buiten-haven	Sluis-bodem
Insteekhaven	500 x 220 m	18,79 m	n.v.t./16,7 m	-21,23	-21,23	-11,37

Tabel 4: Bijhorende afmetingen m.b.t. de insteekhaven

⁹ De gehanteerde verhouding tussen de diepgang in zoet en zout water is gebaseerd op een dichtheidsverschil van 2,5% (respectievelijk dichtheden 1.000 en 1.025 kg/m³).

Naam projectalternatief	Insteekhaven
Procesboom	<div style="display: flex; align-items: center; gap: 10px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> Bereikbaarheid Beschikbaarheid Betrouwbaarheid Vervoerskosten Snelheid </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> Overslag elders binnen KGT </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> Insteekhaven </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> Zeeschepen met een diepgang van 16,7 m </div> </div>
Omschrijving	Bouw van een insteekhaven buiten sluisencomplex voor overslag van zeevaart op binnenvaart.
Locatie	Ten westen van de bestaande Westsluis van Sluisencomplex Terneuzen
Schetsontwerp	
Technische levensduur	50 jaar
Effect op kanaal en infrastructuur	<ul style="list-style-type: none"> • Infrastructuur rondom de insteekhaven. • Aanleg natte bedrijventerreinen. • Eventueel verdubbelen van spoor- en wegcapaciteit.

7 Ontwikkelen van andere economische activiteiten (V)

Dit alternatief is slechts aan de orde indien uit de KBA zou blijken dat geen enkele van de andere te onderzoeken projectalternatieven tot een aanvaardbaar resultaat zou leiden. Dit alternatief wordt momenteel dus niet verder onderzocht.

DEEL 3 Algemene methodologische aspecten

Alvorens over te gaan tot de eigenlijke milieueffectevaluatie is het zinvol een aantal algemeen methodologische aspecten toe te lichten. Een aantal daarvan steunen op afspraken die gelden voor alle voorbereidende studies in het kader van de KBA, een aantal andere zijn veeleer specifiek voor de milieutoets. We benadrukken hierbij dat het hier gaat om algemeen methodologische aspecten, in tegenstelling tot de specifiek themagerelateerde methodologie die terug te vinden is in het 'Onderzoeksvoorstel Milieutoets'.

1 Opgave relevante thema's

In deze milieutoets wordt uitgegaan van de ingreep-effectketen. Volgende thema's worden relevant geacht:

- Bodem en Grondwater
- Oppervlaktewater
- Geluid en Trillingen
- Lucht en Klimaat
- Natuur
- Landschap en cultuurhistorie.
- Externe veiligheid
- Mens – ruimtelijke aspecten

Het thema 'mobiliteit' komt aan bod in andere deelopdrachten¹⁰. De effectbeschrijving in de Milieutoets zal zich toespitsen op de onderscheidende effecten¹¹ die belangrijk zijn bij de besluitvorming en deze ondersteunen.

2 Afweging steeds ten opzichte van het nulalternatief

Het nulalternatief wordt beschreven onder Deel 2. Tegen dit nul-alternatief worden de overige alternatieven afgewogen. Er wordt geen afweging uitgevoerd ten opzichte van de 'huidige situatie'. Het nulalternatief is daarmee strijdig met de doelstelling en dient derhalve alleen als referentie om de (milieu)effecten van de andere alternatieven mee te beoordelen.

3 Tijdshorizon

Ongeacht de keuze van een projectalternatief of een variant, zal de realisatie ervan niet voor morgen zijn. De KBA richt zich op de zichtjaren 2020 en 2040. Vermits de milieueffectevaluatie steeds wordt uitgevoerd ten opzichte van de referentiesituatie, in dit geval het nul-alternatief, zal ook het nul-alternatief in dezelfde zichtjaren worden gedefinieerd, met name de toestand die zich naar verwachting zal voordoen in de jaren 2020 en 2040, zonder dat het project wordt uitgevoerd.

¹⁰ Deelopdracht 2 'Transporteffecten', deelopdracht 3 'Verkeersveiligheid' en deelopdracht 6 'Verkeerstoets'

¹¹ Onderscheidend ten opzichte van elkaar en ten opzichte van het nul-alternatief

4 Inschatting nul-alternatief

De inschatting van het nulalternatief voor de zichtjaren 2020 en 2040 is een uitdaging op zich maar bevat uiteraard talrijke onzekerheden. Dit geldt ook voor de andere deelopdrachten. Gegevens inzake de verwachte transport- en verkeersstromen en de verwachte economische ontwikkeling (met vertaling naar ondermeer ruimtegebruik en tewerkstelling) worden aangeleverd vanuit enkele van deze parallelle deelopdrachten.

Er zijn echter ook belangrijke onzekerheden inzake bijvoorbeeld de emissies van de toekomstige industrie en het toekomstige verkeer. Hiervoor zullen we ons baseren op publicaties van het CPB en MNP die kengetallen inzake deze emissies hebben ontwikkeld voor de betreffende zichtjaren.

Voor de inschatting van de evoluties inzake toekomstige regelgeving richten we ons in eerste instantie op regelgeving die op internationaal niveau tot stand komt. Lokale regelgeving is hieraan volledig ondergeschikt en is veranderlijk zolang maar wordt voldaan aan de krijtlijnen die op internationaal niveau (bv. Europese Unie) worden uitgezet. In theorie zouden we kunnen aannemen dat gezien de overheid een inspannings- en resultaatverbintenis heeft om te allen tijde te voldoen aan de regelgeving, ook in werkelijkheid voortdurend wordt voldaan aan de regelgeving. Dit zou betekenen dat in het nulalternatief nergens milieukwaliteitsnormen worden overschreden. We zijn hier in deze milieutoets evenwel niet zondermeer van uitgegaan. De realiteit wijst namelijk uit dat in heel wat gevallen normen niet worden nageleefd, wat de redenen hiertoe ook mogen zijn. We verwijzen bijvoorbeeld naar de regelgeving inzake fijn stof of de regelgeving inzake een goede water- en waterbodemkwaliteit. Bij de bespreking van het nulalternatief bij elk van de milieuthema's zal telkens duidelijk worden aangegeven hoe we met deze inspannings- en resultaatverplichting zijn omgegaan.

In de bespreking per thema wordt uitgaande van een beschrijving van de huidige situatie aangegeven hoe het nulalternatief er kan uitzien.

5 Directe en indirecte effecten

De diverse projectalternatieven evenals het nul-alternatief genereren zowel directe effecten als indirecte effecten¹². De significantie van deze indirecte effecten zal daarbij worden bepaald door de mate waarin de industriële en logistieke potenties van de kanaalzone tot ontwikkeling kunnen worden gebracht bij elk van de betreffende alternatieven. Een verhoging van de maritieme toegankelijkheid zal leiden tot een toename van de industriële activiteiten in het gebied, wat uiteraard kan leiden tot een toename van emissies (lucht, geluid, ...), een bijkomende ruimte-inname, meer woonwerk- en vrachtverkeer, enz. Het niet verhogen van de maritieme toegankelijkheid zal op termijn wellicht leiden tot een afname van de industriële activiteiten, en de hiermee gepaard gaande milieuaspecten, in het gebied.

¹² Directe effecten hebben een rechtstreeks verband met de ingreep. Indirecte effecten hebben geen rechtstreeks verband met de ingreep. Deze terminologie geldt in de context van milieueffectrapportering en is verschillend van deze die gebruikt wordt in economische waarderingstechnieken.

6

Scenario's

Zowel het nulalternatief als de projectalternatieven worden uitgewerkt voor drie verschillende scenario's. Het betreft telkens een combinatie van een economisch ontwikkelingsscenario volgens de WLO-categorisering en een lokaal omgevingsscenario. In de KBA-leidraad is de verantwoording van deze scenario's opgenomen. Het gaat om volgende scenario's:

RC/Duurzaam: combinatie van het mondiale Regional Communities WLO-scenario en het lokale Duurzame Ontwikkeling scenario waarbij een sterke groei van de sector bioenergie wordt verwacht

SE/Industrieel: combinatie van het mondiale Strong Europe WLO-scenario en het lokale Industrieel scenario

GE/Logistiek: combinatie van het mondiale Global Economy WLO-scenario en het lokale Logistiek scenario

De KBA dient een uitspraak te doen over volgende scenario's:

1. Zeesluis buiten - RC/Duurzaam – 2040
2. Zeesluis buiten - SE/Industrieel – 2040
3. Zeesluis buiten - GE/Logistiek – 2040
4. Zeesluis buiten - GE/Logistiek – 2020
5. Zeesluis binnen – GE/Logistiek – 2040
6. Kleine zeesluis buiten - RC/Duurzaam – 2040
7. Kleine zeesluis buiten - SE/Industrieel – 2040
8. Kleine zeesluis buiten - GE/Logistiek – 2040
9. Grote binnenvaartsluis – RC/Duurzaam – 2040
10. Grote binnenvaartsluis – GE/Logistiek – 2040
11. Kleine binnenvaartsluis – RC/Duurzaam – 2040
12. Kleine binnenvaartsluis – GE/Logistiek – 2040
13. Diepe grote binnenvaartsluis – RC/Duurzaam - 2040
14. Diepe grote binnenvaartsluis – GE/Logistiek - 2040
15. Diepe grote binnenvaartsluis – GE/Logistiek - 2020
16. Aanvoer via Rotterdam – RC/Duurzaam – 2040
17. Aanvoer via Rotterdam – GE/Logistiek – 2040
18. Aanvoer via Rotterdam – GE/Logistiek – 2020
19. Aanvoer via Vlissingen – GE/Logistiek – 2040
20. Insteekhaven – RC/Duurzaam - 2040
21. Insteekhaven – SE/Industrieel - 2040
22. Insteekhaven – GE/Logistiek - 2040
23. Insteekhaven – GE/Logistiek - 2020

Daarnaast zijn er 6 scenario's die betrekking hebben op het nulalternatief:

1. RC/Duurzaam 2020
2. RC/Duurzaam 2040
3. SE/Industrieel 2020
4. SE/Industrieel 2040
5. GE/Logistiek 2020
6. GE/Logistiek 2040

Elk van deze scenario's wordt in de milieutoets aan een milieueffectevaluatie onderworpen, althans voor die thema's waar zich tengevolge van verschillen in economische ontwikkeling verschillen in milieueffecten kunnen voordoen. Dit zullen voornamelijk de indirecte milieueffecten zijn (zie Deel 3 hoofdstuk 5). Voor die thema's waar modelleringen dienen te gebeuren (lucht, geluid) wordt een representatieve selectie van scenario's gemodelleerd en worden door middel van interpolatie conclusies geformuleerd met betrekking tot de andere scenario's.

7 Projectgebied en studiegebied

Het projectgebied is het gebied waarbinnen de projectactiviteiten zullen worden uitgevoerd. Ten gevolge van deze activiteiten wordt een ruimer gebied beïnvloed. Dit gebied heet het studiegebied. De afbakening van zowel het projectgebied als het studiegebied is afhankelijk van het beschouwde projectalternatief en verschillend naargelang de beschouwde effectengroep. Bij de bespreking van elke effectengroep wordt de mogelijke omvang van het studiegebied afgeleid.

8 Diepgang van uitwerking

Er wordt naar gestreefd de informatie in de Milieutoets te beperken tot die informatie die noodzakelijk is voor de besluitvorming over de verkenning. Daarbij wordt als uitgangspunt gehanteerd dat de mate van uitwerking van de milieueffectevaluatie slechts hoeft te gebeuren tot op een niveau waar conclusies kunnen worden getrokken die onderscheidend zijn voor de keuze tussen alternatieven of ten opzichte van het nul-alternatief.

9 Grensoverschrijdend karakter

De opdracht wordt tevens gekenmerkt door haar grensoverschrijdend karakter. Het studiegebied strekt zich uit over Vlaanderen en Nederland. Er zijn echter belangrijke verschillen tussen beide regio's, vooral inzake wet- en regelgeving en inzake het beleidsmatig kader dat mogelijk relevant kan zijn voor deze milieutoets. De milieutoets brengt deze verschillen in beeld maar streeft naar een uniform beoordelingssysteem.

10 Scoping

In het onderzoeksvoorstel werd reeds een **scoping** uitgevoerd. In gezamenlijk overleg tussen de Vlaamse en Nederlandse milieudeskundigen werden op basis van expert judgement, waarbij de projectkenmerken werden geconfronteerd met de omgevingsfactoren, de mogelijk relevante milieueffectgroepen bepaald voor elk van de voorliggende projectalternatieven en varianten. De niet-relevante milieuaspecten werden gemotiveerd weggeschreven. Voor een meer uitgebreide toelichting omtrent de gehanteerde werkwijze verwijzen we naar het 'Onderzoeksvoorstel Milieutoets'.

In de bespreking van de milieueffecten per thema (Hoofdstuk 4) worden enkel de relevante effectgroepen vermeld.

11 Toetsings- en beoordelingskader in functie van beschikbare milieuruimte

De milieueffectevaluatie is gebaseerd op een toetsings- en beoordelingskader.

Het **toetsingskader** bevat een set van **randvoorwaarden** vanuit het juridisch en beleidsmatig kader waaraan de voorliggende alternatieven worden getoetst. Dit gebeurt voor elk milieuthema. Deze randvoorwaarden worden – voor zover mogelijk – duidelijk cartografisch gesitueerd, zodat voor elke deelzone in het studiegebied duidelijk is waar beperkingen vanuit het juridisch en beleidsmatig kader aanwezig zijn. Op deze wijze ontstaat een goed beeld van de nog **beschikbare milieuruimte**. In een aantal gevallen is deze milieuruimte niet cartografisch lokaliseerbaar, bijvoorbeeld in het geval van emissieplafonds.

De beschikbare milieuruimte kan omschreven worden als de ruimte die nog beschikbaar is voor het uitvoeren van activiteiten zonder daarbij de draagkracht van het milieu te overschrijden. De draagkracht kan in beeld worden gebracht op basis van:

- een reeks **beperkingen/randvoorwaarden vanuit het juridisch kader** waaraan de voorliggende alternatieven worden getoetst; concreet wordt in dit geval gedacht aan:
 - niet bebouwbare zones of beperkingen inzake de aard van toelaatbare functies op basis van het extern veiligheidsbeleid (contouren RVR, EV)
 - emissieplafonds in het kader van Kyoto-afspraken
 - instandhoudingsdoelstellingen (NATURA 2000)
 - immissiedoelstellingen: normen voor geluidskwaliteit, luchtkwaliteit, waterkwaliteit
 - enz..
- een reeks **beperkingen/randvoorwaarden vanuit het beleidsmatig kader** waaraan de voorliggende alternatieven worden getoetst; concreet wordt in dit geval gedacht aan:
 - capaciteitslimieten van ontsluitende transportinfrastructuur
 - beperkingen inzake toelaatbare geurbelasting
 - beperkingen inzake toelaatbare stofhinder
 - enz.

De milieuruimte is bijgevolg per thema verschillend. Nogmaals wordt benadrukt dat het in kaart brengen van de beschikbare milieugebruiksruimte dient te gebeuren voor de zichtjaren 2020 en 2040 vermits de vergelijking van de voorliggende alternatieven/varianten met het nulalternatief in deze Milieutoets voor deze zichtjaren wordt uitgevoerd.

De diverse mogelijk relevante effectgroepen worden niet enkel getoetst aan het juridisch en beleidsmatig kader maar ook **beoordeeld** volgens de **significantie van milieu-impact**. Per effectgroep wordt een criteriumset opgesteld en worden de parameters bepaald, bijvoorbeeld:

- Oppervlakte inname ecologisch waardevolle zones
- Mate van versnippering, barrièrewerking
- Mate van overschrijding van emissieplafonds
- Hoeveelheden te verwijderen baggerspecie
- Hoeveelheden te verwijderen verontreinigde baggerspecie
- Aantal gehinderden binnen geluidscontouren

Voor elk van deze parameters wordt een beoordelingsschaal ontwikkeld. Belangrijk hierbij is dat de onderbouwing van de resultaten transparant is. Dit betekent dat de beoordelingscriteria duidelijk gedefinieerd zijn en dat de evaluatie van de effecten gebaseerd is op een duidelijk omschreven waardering. De beoordeling van de milieueffecten gebeurt systematisch (elk effect wordt een significantie-oordeel toegekend), onderbouwd (aan de hand van meer specifieke criteria per milieuaspect: zie verder) en op een uniforme wijze. Deze waardering kan uitgedrukt worden in absolute (bv. Aan de hand van kengetallen) of relatieve termen (kwalitatief). Volgende terminologie en codering wordt gebruikt in de kwalitatieve significantiewaardering :

- Zeer negatief (---)
- Matig negatief (--)
- Beperkt negatief (-)
- Verwaarloosbaar effect (0)
- Beperkt positief (+)
- Matig positief (++)
- Zeer positief (+++)

12

Milderende / mitigerende maatregelen

Wanneer negatieve effecten worden verwacht wordt systematisch nagegaan of deze gemilderd/gemitigeerd kunnen worden. Een aantal van deze milderende maatregelen zijn evident, bijvoorbeeld in geval er een wettelijke verplichting bestaat tot het nemen van maatregelen die het milieueffect voorkomen, compenseren of reduceren. In een aantal andere gevallen is dit minder duidelijk. Steeds worden echter de mogelijke maatregelen beschreven. Telkens wordt daarbij het uiteindelijk resulterende milieueffect aangegeven (7-delige schaal significantiewaardering).

13 Inpasbaarheid resultaten milieutoets in KBA

De resultaten van de milieutoets dienen bruikbaar te zijn voor opname in de KBA. De KBA maakt bij voorkeur gebruik van kwantitatieve informatie die monetariseerbaar is (uit te drukken in financiële termen). Als alle alternatieven in kostprijs termen zijn uitgedrukt vereenvoudigt dit uiteraard de finale afweging. Milieueffecten kunnen niet altijd worden gekwantificeerd. Kwantificering en monetarisering zijn bovendien sterk afhankelijk van het voorhanden zijn van gedetailleerde informatie. In het geval van onderhavige milieutoets die als doel heeft een milieueffectevaluatie op hoofdlijnen uit te voeren is de beschikbaarheid van dergelijke gedetailleerde informatie vaak een probleem. Slechts voor een beperkt aantal effectgroepen zullen kwantitatieve uitspraken worden gedaan. In de meeste gevallen zullen evenwel slechts kwalitatieve uitspraken kunnen worden gedaan.

Ten behoeve van de inpasbaarheid van de resultaten in de KBA is nog een ander element van belang. De KBA wenst namelijk de **kosten en baten** in kaart te brengen voor zes **regionaal afgebakende gebieden**, met name:

- Vlaams deel Kanaalzone
- Nederlands deel Kanaalzone
- Overig Oost-Vlaanderen
- Overig Vlaanderen
- Overig Zeeland
- Overig Nederland.

Dit betekent dat de milieueffecten zo goed mogelijk zullen worden toegewezen aan één of meerdere van deze gebieden.

14 Geen opgave van meest milieuvriendelijke alternatief

De milieutoets staat niet op zich maar vormt slechts een onderdeel van een ruimer onderzoekspakket dat finaal resulteert in een KBA (kosten-baten analyse). De milieutoets zal elk van de voorliggende alternatieven en varianten onderwerpen aan een milieueffectevaluatie waarbij de resultaten input vormen voor de KBA. Er wordt geen Meest Milieuvriendelijk Alternatief samengesteld. Evenmin wordt een Voorkeursalternatief benoemd in de milieutoets.

15 Leemten in de kennis

De milieutoets zal aangeven over welke milieuaspecten geen of onvoldoende informatie kan worden opgenomen wegens gebrek aan gegevens. Deze inventarisatie zal worden toegespitst op die milieuaspecten, die (vermoedelijk) in de verdere besluitvorming een rol spelen, zodat kan worden beoordeeld wat de consequenties zijn van het gebrek aan informatie. Het kan gaan om volgende soorten leemten in de kennis:

- gebrek aan informatie inzake de voorliggende alternatieven/varianten
- gebrek aan informatie inzake milieukarakteristieken in het studiegebied
- gebrek aan inzicht in dosis-effect relaties (bv. specifieke modellering noodzakelijk).

DEEL 4 Milieueffectevaluatie

1 Algemeen

Per thema wordt volgende structuur gehanteerd:

- **Bespreking toetsingskader;** telkens wordt eerst de internationale (meestal EU) regelgeving vermeld, en vervolgens de nationale regelgeving (met onderscheid Nederland / Vlaanderen);
- **Methodologie;** toelichting van themaspecifieke methodologische aanpak inzake de uitvoering van de milieueffectevaluatie
- **Beschrijving huidige situatie en inschatting nul-alternatief ;** uitgaande van een grondige beschrijving van de huidige toestand wordt ingeschat hoe het nulalternatief er kan uitzien in 2020 en 2040;
- **Milieueffectevaluatie;** voor elk van de effectgroepen die op basis van de scoping relevant werden geacht worden de mogelijke milieueffecten per projectalternatief beoordeeld;
- **Milderende maatregelen;** beschrijving van mogelijke milderende maatregelen;
- **Leemten in de kennis;** opgave van de vastgestelde leemten in de kennis;

2 Bodem en grondwater

2.1 Bespreking toetsingskader

2.1.1 Europa

Richtlijn 2006/118/EG van het Europees Parlement en de Raad van 12 december 2006 betreffende de bescherming van het grondwater tegen verontreiniging () [Publicatieblad L 372 van 27.12.2006].

De Europese Unie voorziet normen ter beoordeling van de grondwaterkwaliteit en voorziet in een kader voor preventie- en controlemaatregelen om de verontreiniging van het grondwater tegen te gaan, met name maatregelen om de chemische toestand van het grondwater te beoordelen en om de aanwezigheid van verontreinigende stoffen te verminderen.

Deze richtlijn vult de Kaderrichtlijn Water (zie oppervlaktewater) aan en vraagt:

- normen grondwaterkwaliteit te ontwikkelen tegen het einde van 2008;
- studies ter vaststelling van trends in grondwaterverontreiniging door gebruik te maken van bestaande studies en data ter staving van de achtergrondconcentraties (cfr. Kaderrichtlijn Water);
- bereiken van de milieudoelstellingen tegen 2015 op basis van de richtlijnen gegeven in de Kaderrichtlijn Water;
- preventie- en controlemaatregelen om de verontreiniging in het grondwater tegen te gaan en zo de doelstellingen tegen 2015 te verwezenlijken;
- herbekijken van de technische voorzieningen vastgelegd in de richtlijn in 2013 en periodiek om de 6 jaar;
- bereiken van de criteria overeenstemmend met een goede chemische toestand (steunend op de EU normen voor nitraten en pesticiden).

2.1.2 Vlaanderen

Decreet voor bodemsanering en bodembescherming van 11 oktober 2006 (B.S. 22 januari 2007)

De bepalingen in dit decreet traden in werking op 1 juni 2008 en vormen een verdere uitwerking van het bodemsaneringdecreet van 1995 (22 februari 1995, B.S. 29 april 1995). Nieuwe verontreiniging voorkomen en historische verontreiniging saneren zijn de belangrijkste doelstellingen van het nieuwe decreet. Ook de waterbodem is hierin opgenomen.

Vlaams Reglement rond de bodemsanering en de bodembescherming van 14 december 2007

Dit reglement, kortweg Vlarebo, bevat de uitvoeringsbepalingen van het nieuwe Bodemdecreet, met onder meer een gewijzigde grondverzetregeling. Daarom beslist ze ook definitief tot wijziging van het VLAREA en titel I en II van het VLAREM.

Decreet van 2 juli 1981 betreffende het voorkomen en beheer van afvalstoffen, afgekort *Afvalstoffendecreet (02/07/1981, gewijzigd in 1994)*

Het Afvalstoffendecreet legt de basis voor een gecoördineerd en permanent afvalstoffenbeleid op bestuurlijk niveau. Het werd herhaaldelijk gewijzigd waarbij de klemtoon van definitieve verwijdering van afvalstoffen geleidelijk aan werd verschoven naar het voorkomen en nuttig toepassen van afvalstoffen.

Vlaams Reglement inzake Afvalvoorkoming en Afvalbeheer, afgekort VLAREA (17 december 1997, gewijzigd in 2003)

Het VLAREA legt ondermeer voorschriften op omtrent de verwijdering van afvalstoffen en de mogelijke aanwending van afvalstoffen als secundaire grondstoffen o.m. de voorwaarden voor hergebruik van uitgegraven grond als bouwstof.

Grondwaterdecreet (Decreet van 24 januari 1984 houdende maatregelen inzake het grondwaterbeheer)

Het grondwaterdecreet regelt de bescherming van het grondwater tegen verontreiniging, het gebruik ervan (reglementering inzake het winnen van grondwater) en het voorkomen en vergoeden van schade. Met betrekking tot de milieutoets kan in het kader van de uitvoering van de werken bemaling noodzakelijk zijn.

Decreet Integraal Waterbeleid

Dit decreet vormt de implementatie van de Europese Kaderrichtlijn Water in de Vlaamse wetgeving. De watertoets heeft tot doel na te gaan in hoeverre er schadelijke effecten kunnen optreden op het watersysteem en welke maatregelen noodzakelijk zijn om dit te verhinderen of te beperken.

Vlarem I en II (Besluit van de Vlaamse regering van 6 februari 1991 houdende vaststelling van het Vlaams reglement betreffende de milieuvergunning)

Vlarem I bepaalt de voorwaarden op basis waarvan een vergunning wordt uitgereikt en integreert verschillende 'milieuhygiënische' vergunningen waaronder de vergunning voor het oppompen van grondwater. Bij de realisatie van de werken en voornamelijk de constructie van kunstwerken kan bemaling noodzakelijk zijn.

In Vlarem II worden de algemene en sectorale milieuvorwaarden beschreven waaraan vergunningsplichtige activiteiten moeten voldoen. In dit besluit zijn tevens milieukwaliteitsnormen voor grondwater en bodem opgenomen. Daarnaast wordt gesteld dat bij elke bronbemaling het opgepompte water bij voorkeur terug in de grond moet worden gebracht.

2.1.3

Nederland

Het wettelijke kader bij de bepaling van de mate en ernst van bodemverontreiniging wordt gevormd door de *Wet bodembescherming* (Wbb).

Doel is om onbeheersbare problemen voor de toekomst te voorkomen en te zorgen dat de aard en/of de omvang van een aangetoonde verontreiniging in de tijd niet significant toeneemt. De provincie Zeeland heeft nader invulling gegeven aan de Wbb in het Programma Wet bodembescherming 2005 tot en met 2009.

De *Grondwaterwet* regelt de onttrekking van grondwater aan de bodem.

Indien de onttrekking langdurig is of een bepaalde hoeveelheid overstijgt, is een vergunning nodig of moet er een melding worden gedaan van de onttrekking. De regels hiervoor zijn opgenomen in het provinciale Grondwaterbeheersplan 2002-2007 en de Verordening waterhuishouding Zeeland 2002. Het toezicht op de grondwaterkwaliteit bij infiltratie van regenwater van verharde oppervlakken valt onder de Wbb.

Het *Besluit bodemkwaliteit* is op 1 januari 2008 van kracht geworden. Het bevat regels voor het gebruik van bouwstoffen, grond en baggerspecie op of in de bodem of in het oppervlaktewater. Hierdoor wordt verantwoord hergebruik gestimuleerd en de bodem beschermd. Het besluit geeft ruimte voor duurzaam bodemgebruik. Het besluit zorgt voor minder regels en administratieve lasten voor overheid en bedrijfsleven. Ook bevat het duidelijkere en transparantere normen om grond en baggerspecie toe te passen.

2.2 Methodologie

In dit hoofdstuk worden achtereenvolgens volgende elementen behandeld:

- Scoping;
- Bronnen;
- Methodologie effectbespreking.

2.2.1 Scoping

2.2.1.1 Bodem

De meest relevante effectgroep met betrekking tot het thema bodem is het **grondverzet**. Hierbij wordt een onderscheid gemaakt tussen niet verontreinigde en verontreinigde specie/bodem. De effectgroep is zeer relevant omwille van de enorme omvang van het grondverzet in functie van de verschillende projectalternatieven. Bovendien is deze effectgroep onderscheidend, vermits er grote verschillen optreden tussen de voorliggende projectalternatieven en er niet kan gewerkt worden met een gesloten grondbalans.

In de effectbespreking wordt aandacht besteed aan de nabestemming en het potentieel gebruik van deze vrijgekomen gronden en dit rekening houdend met enerzijds de potentiële verontreinigingsgraad en anderzijds de civieltechnische geschiktheid van het materiaal om deze in bepaalde toepassingen aan te wenden.

Een relevante effectgroep kan de impact zijn op de **morfologie** en sedimentatieprocessen in de Voorhaven en de Westerschelde ter hoogte van de voorhaven in Terneuzen. Dit kan ook kostprijsimplicaties hebben (meer onderhoudsbaggerwerken). Rekening houdend met het detailniveau waarop de milieutoets wordt uitgevoerd, wordt dit als leemte in de kennis aangegeven. De bespreking vraagt een onderbouwing door middel van een modellering, wat zich veeleer situeert op niveau van een project-MER.

2.2.1.2 Grondwater

De impact op de **grondwaterstroming** zal functie zijn van het toekomstig oppervlaktewaterpeil in het kanaal en de toekomstige stijghoogtes van het grondwater. De effecten zullen zich dan ook stellen op Nederlands grondgebied waar het waterpeil van het kanaal hoger ligt dan het grondwaterpeil van de aanpalende gronden en vernatting ook nu al wordt vastgesteld. Voor het Vlaamse gedeelte zal enkel een wijziging optreden wanneer het gemiddeld grondwaterpeil lager kan komen te liggen dan het kanaalpeil daar in dergelijk geval wel degelijk vernatting/verzilting zal optreden.

De meest relevante effectgroep is de impact op de grondwaterkwaliteit en meer bepaald de **verziltingsgraad** van het grondwater, met name de mogelijke verschuivingen in het zoet/zout-

evenwicht van het grondwater in de omgeving van de projectingrepen (door zoutwaterintrusie vanuit de aanpassing van kanaal).

Voor de aanleg van de nieuwe tunnel te Zelzate dient rekening gehouden te worden met de specifieke situatie die zich daar stelt. Om de huidige tunnel droog te houden is een bemaling aanwezig. De kwaliteit van dit bemalingswater weerspiegelt de lokale grondwaterkwaliteit die negatief beïnvloed wordt door de aanwezigheid van het gipsstort enerzijds en Callemansputte anderzijds.

De referentiesituatie bestaat uit de bespreking van het nulalternatief dat zich situeert in 2020 respectievelijk 2040 en dus verschilt van de huidige situatie. De effectbespreking gebeurt voor de relevante effectgroepen kwalitatief met uitzondering van het grondverzet waar zoveel mogelijk kwantitatief gewerkt wordt.

2.2.2

Bronnen

Op basis van beschikbare gegevensbronnen wordt de toestand van bodem en grondwater in het studiegebied beschreven. Hierbij gaat de aandacht enkel uit naar de elementen die uit de scoping als relevant werden gekenmerkt.

De *hydrogeologische aspecten* relevant voor de kanaalzone worden besproken aan de hand van

- Verziltingsstudie Kanaal Gent-Terneuzen, 2002, Envico/Royal Haskoning, in opdracht van AWZ, Afdeling Bovenschelde - Gent;
- Hydrogeologische studie van de Gentse kanaalzone, 1983, UGent, Leerstoel voor Toegepaste Geologie.

Daarnaast zijn ook relevant:

- Omgevingsplan Zeeland, 2006-2012, 2006 provincie Zeeland;
- Grondwaterbeheersplan 2002-2007, met bijbehorend kaartmateriaal op website van Provincie Zeeland;
- Overwegingen bij het Stroomgebiedbeheersplan Schelde, februari 2008, regionaal Bestuurlijk overleg Schelde.

Belangrijke uitgangspunten in het grondwaterbeleid zijn het beschermen en waar mogelijk het vergroten van de voorraad zoet grondwater en het tegengaan van verdroging en verzilting.

Een belangrijk aandachtspunt is de *kwaliteit van het sediment* in het kanaal.

- Voor de karakterisatie van het sediment wordt gesteund op de Studie specieberging verruiming kanaal Gent-Terneuzen, 2002, Oranjewoud, in opdracht van Ministerie van de Vlaamse Gemeenschap, LIN, Afdeling Bovenschelde. In deze studie wordt verwezen naar een meetcampagne uitgevoerd door Labo Van Vooren. Deze resultaten zijn nooit officieel gerapporteerd;
- Gegevens Rijkswaterstaat.

In het kader van de Milieutoets werden geen bijkomende kwaliteitsgegevens van de specie opgevraagd daar dit zich buiten het detailniveau van de milieutoets situeert.

Voor algemene achtergrondinformatie werd eveneens gesteund op

- Beleidsanalyse voor de modernisering van de maritieme toegang tot de havens van Gent en Terneuzen, 1998, TV S.W.K.-Grabowsky & Poort, in opdracht van MVG, LIN, Afdeling Bovenschelde;
- Kanaal Gent-Terneuzen: technische en kostenstudie (met nautische toets), november 2007, ARCADIS voor KGT2008.

Voor de tunnel te Sluiskil kon gesteund worden op:

- Trajectnota/MER N61 kanaalkruising Sluiskil, Hoofdrapport, 2004, 110621/CE5/0H8/000109, ARCADIS voor Rijkswaterstaat, Provincie Zeeland, Westerscheldetunnel NV.

2.2.3 Methodologie effectbespreking

De omvang van het **studiegebied** is functie van de criteria die vastgelegd worden vanuit het oogpunt van de effectbespreking. Voor bodem beperkt dit zich zowel in een horizontaal als in een verticaal vlak tot het areaal dat rechtstreeks betrokken is bij de realisatie van het project. Voor grondwater is dit functie van de impact van verzilting tengevolge van de aanpassingen aan het kanaal.

2.2.3.1 Grondverzet

Op basis van de uitgangspunten die genomen zijn bij de identificatie van de weerhouden alternatieven wordt het grondverzet begroot. De hoeveelheden zullen hierbij uitgedrukt worden in m³.

Deze hoeveelheden worden gegeven per weerhouden alternatief. Hierbij is vertrokken van de gegevens omtrent grondverzet die teruggevonden zijn in de sheets met kostencalculatie opgemaakt in het kader van de technische en kostenstudie (ARCADIS, 2007).

Daarbij zal een onderscheid gemaakt worden tussen verontreinigde specie/bodem enerzijds en niet-verontreinigde specie/bodem anderzijds. Dit onderscheid is noodzakelijk daar dit mee de verwerkings-/opslagkost zal bepalen.

Tevens wordt er een opsplitsing gemaakt in functie van de herkomst van de gronden (Nederland enerzijds en Vlaanderen anderzijds).

Wat de inschatting van de hoeveelheden verontreinigde en niet-verontreinigde bodem betreft, is geen nieuwe toetsing gebeurd t.o.v. de momenteel in Nederland en Vlaanderen geldende normering. Nagegaan werd of op een éénduidige manier (digitaal in tabelvorm) resultaten konden bekomen worden om getoetst te worden. Door gebrek hieraan is voortgegaan met de bespreking die gegeven werd in de studie van Oranjewoud. Het al of niet relevant zijn van deze toetsing moet gezien worden in het licht van de wetgeving die in een tijdsspanne van 20 tot 30 jaar nog zal veranderen maar ook in functie van mogelijke afzet van de uitgegraven bodem/specie. Deze afzet wordt daarbij niet alleen bepaald door de milieuhygiënische kwaliteit maar ook de fysische, mechanische geschiktheid van de vrijgekomen bodem.

2.2.3.2 Stijghoogteproblematiek grondwater

De impact en de relatie grondwaterpeil – kanaalpeil is beschrijvend uitgewerkt waarbij rekening gehouden wordt met de verbreding van het kanaal maar ook de uitdieping. Daarbij zal ook onderscheid gemaakt worden tussen de Nederlandse en de Vlaamse karakteristieke situatie (Envico/Royal Haskoning, 2002).

2.2.3.3 Grondwaterkwaliteit

Binnen deze groep gaat de aandacht naar de potentiële verzilting van het grondwater tengevolge van de infiltratie van kanaalwater. In het geval van geplande bemalingen moet, zoals hiervoor aangehaald, de technische uitvoering zo gekozen worden om de impact te minimaliseren.

Specifiek voor de tunnel in Zelzate wordt melding gemaakt van de specifieke grondwaterkwaliteit in de onmiddellijke omgeving van deze locatie en de specifieke randvoorwaarden die in het vervolg van het traject moeten meegenomen worden.

2.3 Beschrijving huidige situatie en inschatting nulalternatief

2.3.1 Hydrogeologische gesteldheid

De geologische opbouw in het gebied is hoofdzakelijk een opeenvolging van tertiaire lagen bedekt met quartaire pakketten. De regionale geologische opbouw is geïllustreerd in de Bijlage 1 aan de hand van een schematisch geologisch profiel langsheen de lengte van het kanaal (Noord-Zuid). Een detail N-Z profiel langsheen het Vlaamse deel van de kanaalzone is in diezelfde bijlage gegeven.

De tertiaire lagen duiken naar het noorden, terwijl de quartaire lagen horizontaal gestructureerd zijn. Dit heeft tot gevolg dat de onderste quartaire laag contact heeft met bijna alle tertiaire lagen. De zandlagen worden algemeen ook wel KZ1 en KZ2 genoemd. Het zijn pakketten opgebouwd uit fijn tot middelmatig zand met een grindig gedeelte aan de basis. Ze worden gescheiden door een kleiige laag die echter niet overal even dik is. KZ1 heeft een dikte die varieert van 4 tot 12 m. De dikte van KZ2 is begrepen tussen 6 en 12 tot 15 m.

In het kader van deze studie kan de leperse klei als ondergrens van het relevante hydrogeologisch systeem genomen worden voor wat het Vlaamse gedeelte betreft en de Boomse klei voor het Nederlandse gedeelte.

In Tabel 5 volgt een samenvattende beschrijving van de verschillende formaties waarbij ook vermeld wordt in hoeverre de desbetreffende afzettingen als watervoerend, slecht tot ondoorlatend te beschouwen zijn.

		Samenstelling	Water-voerend	Slecht doorlatend	Ondoorlatend
Formatie van Ieper	Lid van Vlaanderen	Stevige klei (Ieperse klei)			x
	Lid van Egem	Fijn zand	x		
	Lid van Merelbeke	Fijn-siltige klei			x
Lediaan-Paniselliaan	Formatie van Aalter	Matig tot fijn zand	x		
	Formatie van Lede	Fijn zand	x		
Formatie van Maldegem	Lid van Asse	Klei (klei van Asse)			x
	Lid van Ursel	klei			x
	Lid van Onderdale	Siltige klei (fijnzandig)		x	
	Lid van Zomergem	klei			x
	Lid van Buisputten	Siltige klei		x	
	Lid van Onderdijke	klei			x
Formatie van Zelzate	Lid van Bassevelde	Zand tot lemig zand	x		
	Lid van Watervliet	Zandige klei		x	
	Lid van Ruisbroek	zand		x	
Formatie van Boom	Lid van Belsele	Klei			x
	Lid van Terhagen	Klei			x
	Lid van Putte	Organisch rijke klei			x
Pleistoceen	KZ1	Kwartair zand	x		
	KL	Leem		x	
	KZ2	Kwartair zand	x		

Tabel 5: Geologische opbouw (terminologie Vlaanderen)

In Nederland sluit de beschrijving aan op het afzettingen van de Formatie van Maldegem (klei van Asse). In Tabel 6 zijn de afzettingen die hierop worden aangetroffen opgesomd.

		Samenstelling	Water-voerend	Slecht doorlatend	Ondoorlatend
Oligoceen	Tongrien	Zand, siltig	x		
	Rupelien	Zand, siltig	x		
Mioceen	Boven Mioceen	Zand, siltig	x		
Pleistoceen	Formatie van Twente	Fijn zand met leemlagen		x	

Tabel 6: Geologische opbouw (terminologie Nederland)

2.3.1.1 Ondiepe bodemopbouw (bodemkaart)

Ter hoogte van het Nederlandse deel is de ondiepe bodem nabij het kanaal gekarteerd als Vaaggronden, voornamelijk kalkrijke poldervaaggronden. De poldervaaggronden zijn opgebouwd uit lichte tot zware zavel en uit lichte tot zware klei. Ter hoogte van Sluiskil in westelijke richting bestaat de ondiepe bodem uit fijn zand met een zavel of kleidek, van 15 tot 40 cm dik. De grondwatertrap¹³ is doorgaans VI. Ter plaatse van kreken is de grondwatertrap kleiner; V of V*.

Het Vlaamse deel van het kanaaltraject kent een hoger maaiveld dan het Nederlandse deel. De bovenste lagen bestaan uit dekzanden en worden dus gekenmerkt door een zandiger opbouw. De bodem bevat weinig tot geen klei en bestaat in hoofdzaak uit een menging van zand en leem.

2.3.2 Grondwaterstroming en stijghoogteproblematiek

In het Vlaamse gedeelte bevindt het kanaalpeil zich gemiddeld 0,7 m onder het grondwaterpeil van de omgeving. Dit betekent dat er een zwakke grondwaterstroming is in de richting van het kanaal.

In het zuidelijk deel van de kanaalzone stroomt het grondwater naar het kanaal zelf of naar de waterlopen die in het kanaal vloeien. Er komt een in hoofdzaak natuurlijk verhang voor waarbij de grondwaterstromingssnelheid kleiner is dan 50 m per jaar. De grondwaterstanden in de ondergrond vertonen een seizoenfluctuatie van 0,6 tot 0,7 m rond de gemiddelde waterstand.

In Nederland heeft men te maken met een omgekeerde situatie. Hier ligt het kanaalpeil gemiddeld 2,5 m boven het grondwaterpeil wat betekent dat er een infiltratie is van kanaalwater naar de polders toe. De seizoenfluctuatie bedraagt 0,3 tot 0,5 m rond de gemiddelde waterstand.

Plaatselijk kan deze grondwaterstroming gewijzigd worden door belangrijke grondwaterwinningen enerzijds of door bemalingen anderzijds. De bemaling ter hoogte van de tunnel te Zelzate is een voorbeeld van dit laatste. Zoals aangegeven in de studie van UGent, 1983 waren onvoldoende gegevens beschikbaar om de grondwaterstroming in het kanaal op Vlaams grondgebied (kwel) te berekenen maar uit een benaderende werkwijze bleek dat deze verwaarloosbaar is ten opzichte van het debiet van het oppervlaktewater. De kwelintensiteit is afhankelijk van het verschil in stijghoogte in de watervoerende lagen, de eventueel onder het kanaal aanwezige leemlaag en van de sliblaag die zich op de kanaalbodem en –wand heeft afgezet.

De geplande sanering van de kanaalbodem, waarbij het bodemslib in het kanaal wordt verwijderd, zal de kwelsituatie langs het kanaal belangrijk doen wijzigen. Omdat er in de loop van de tijd opnieuw bodemslib zal worden afgezet, zal deze kwelwijziging na de ingreep weer geleidelijk afnemen. Als gevolg van de infiltratie vanuit het kanaal zal er zich na verloop van tijd een nieuwe sliblaag afzetten, waardoor de oorspronkelijke situatie zich zal herstellen. In de permanente situatie zal nadat de sliblaag zich weer volledig heeft hersteld op de kanaalbodem, geen extra kwel meer optreden.

¹³ De grondwatertrap is een classificatie van optredende grondwaterstanden. De classificatie is gebaseerd op gemiddelde hoogste en laagste grondwaterstanden (GHG en GLG). De Gt-indeling loopt van I (zeer nat) tot VII (zeer droog).

Bron: Handboek Bodem, Gt-indeling volgens Staring Centrum 1977-1988 (DLG, 1995).

2.3.3 Verzilting van het grondwater

In poldergebieden bevindt zich onder een bovenste zoete grondwaterlaag dikwijls een verzilte zone. Verzilting kan ontstaan door kweldruk vanuit de zee of vanuit waterlopen met zilt oppervlaktewater. Het zoet-zoutgrensvlak, de scheidingsdiepte tussen zoet en verzilt grondwater, bevindt zich ter hoogte van het kanaal en in de onmiddellijke omgeving op minder dan 2 meter diepte t.o.v. maaiveld. Dit wordt geïllustreerd in de Bijlage 2 in De diepte neemt toe naarmate de afstand tot het kanaal vergroot.

Op de hoger gelegen delen in de kanaalzone treft men voornamelijk zacht grondwater aan met weinig zout, terwijl de lager gelegen gebieden (o.m. Moervaartdepressie) gekenmerkt worden door zouter en harder grondwater.

Ter hoogte van de Nederlandse Belgische grens is er sprake van een zoet-zout grensvlak op geringere diepte (< 20 m-mv). Plaatselijk komen ophopingen van zoet water voor waardoor het zout water wordt weggedrongen.

De verzilting van het grondwater (Envico/Haskoning, 2002), via kwel uit het kanaal, beperkt zich tot een zone langs het kanaal die quasi volledig op Nederlands grondgebied ligt. Het betreft een zone met een breedte van 0,5 tot 1,5 km langs beide zijden van het kanaal. Deze kwel heeft momenteel al een brak karakter. In deze zone liggen de velden lager dan het peil van het kanaal waardoor het verzilte water van het kanaal in de grond kan infiltreren. In deze poldergronden treedt de kwel uit in het grondwater of rechtstreeks in het waterlopenstelsel. Naast enkele gebieden van de EHS (zie Deel 4 Hoofdstuk 6) is de Canisvlietse Kreek (Natura 2000) het enige natuurgebied dat in de huidige situatie onder invloed staat van kwel uit het kanaal.

In het Vlaamse deel van het studiegebied treedt in de omgeving van de grens met Nederland (ten noorden van Zelzate) en in de onmiddellijke omgeving van Kluizen kanaalkwel uit in landelijk gebied. Indien tijdens droge periodes tijdelijk het kanaalpeil hoger ligt dan de waterstand in deze gebieden zal omwille van de korte periodes waarin het kanaalpeil hoger ligt en de trage stroomsnelheden van grondwater, de zilte kwel nog niet onmiddellijk uit treden.

De invloed rijkt niet tot het Assenedse krekengebied¹⁴. De zilte invloed die in de kreken waargenomen wordt is niet afkomstig van het kanaal, maar van zout dat in het grondwater en de bodem aanwezig is ten gevolge van de vroegere overstromingen door de zee.

De verzilting in het kanaal neemt af naarmate men stroomopwaarts beweegt (d.w.z. zuidelijk).

Naast de variatie in noord-zuidelijke richting is er ook een afname van de chloridengehaltes waarneembaar weg van het kanaal. Waar dit merkbaar is blijkt dat de verzilting afkomstig is van het kanaal. Dicht tegen de Westerschelde en nabij de Braakmankreek is dit minder opvallend doordat die gebieden van nature verzilt zijn.

Er is ook een variatie waar te nemen tussen de winter- en zomerwaarden. Alhoewel de verschillen op veel plaatsen niet groot zijn is er toch een stijging waarneembaar in de zomer. In droge periodes zal door verdamping het verzilte water naar boven komen. Extra aanvulling in de winter door neerslag zorgt wel voor een aanlenging met regenwater.

¹⁴ Delen van het Assenedse krekengebied zijn aangeduid als Natura 2000 gebied (zowel Vogel- als Habitatrichtlijngebied); zie verder Hoofdstuk 6 in Deel 4

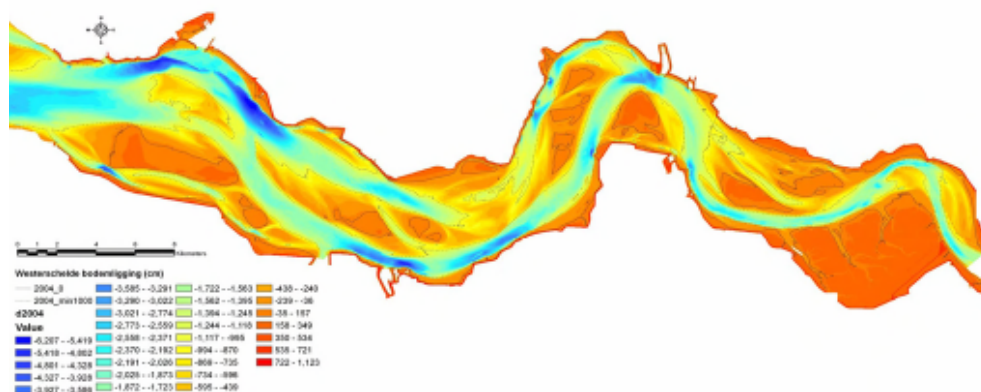
In Bijlage 3 zijn 2 figuren opgenomen (Envico/Haskoning, 2002) die voor zomer- en wintersituatie de gemeten EC-waarden in de bovenste (figuur 4.4), respectievelijk onderste (figuur 4.5), zandlaag geven. EC (Electric Conductivity = elektrische geleidbaarheid) waarden van het water zijn gemakkelijk te meten en er is een duidelijk verband tussen het chloridegehalte en de EC. In het noorden van het gebied is niet echt sprake van een scheidende kleilaag zodat de diepe en ondiepe peilbuizen in hetzelfde watervoerend pakket zitten.

Bij peilbuizen waar een duidelijke verzilting van het grondwater waar te nemen valt; blijken de diepe peilbuizen telkens meer zout te bevatten dan de ondiepe. Dit wordt veroorzaakt door de grotere dichtheid van verzilt water ten opzichte van zoet water. Dit “zwaarder” water zinkt na verloop van tijd naar beneden tot het een ondoorlatende laag tegenkomt. In het noorden van het gebied is dat de Boomse klei die als hydrogeologische basis het watervoerend pakket afsluit. Meer naar het zuiden is de scheidende Boomse klei niet aanwezig. Daar kan het zilte grondwater verder “zinken” indien er een hydrogeologisch contact is tussen die lagen. De metingen in diepe peilbuizen raken echter niet in tertiaire lagen. Als gevolg daarvan kan het zijn dat verzilt grondwater langs deze weg dieper gezakt is en dus niet gemeten wordt.

2.3.4

Morfologie in de Westerschelde en de voorhavens van Terneuzen

De uitmonding van het kanaal in de Westerschelde vindt plaats bij de hoofdgeul van de Westerschelde. Deze geul (Pas van Terneuzen) heeft ter plaatse een diepte van 30 tot 40 m (zie Figuur 5).



Figuur 5: Morfologie van de Westerschelde

De Westerschelde bestaat uit een meergeulenstelsel met hoofd- en nevengeulen, tussenliggende platen en ondiepe watergebieden waarvan aangenomen wordt dat deze zich in dynamisch evenwicht bevinden. Dit is het gevolg van een combinatie van ingrepen en een gematigde zeespiegelstijging. Sinds de vorige verruiming bevindt het systeem zich in een overgangsfase.

In het verleden zijn al verschillende studies uitgevoerd die de effecten op de geomorfologische processen in de Westerschelde bestudeerd hebben. Omtrent de impact van een verbrede voorhavens en een uitdieping van de vaargeul is geen specifieke informatie teruggevonden.

2.3.5 Waterbodem

De waterbodem van het Kanaal vertoont volgende fysische kenmerken:

- een uiterst variabel zandgehalte tussen 20 en 80 %;
- de slibfractie die aangetroffen wordt in de diepste delen vertoont een constante silt/klei verhouding;
- het gehalte aan organisch materiaal schommelt tussen 0 en 26 %.

De belangrijkste chemische kenmerken zijn:

- de algemene afname van de verontreiniging in stroomafwaartse richting en naar de diepte;
- de zware metalen die over de volledige kanaallengte aanleiding geven tot matige tot ernstige verontreiniging met maxima in de buurt van bepaalde bedrijven;
- de matige tot ernstige PAK-verontreiniging over de hele lengte met maxima t.h.v. de grens, in de Gentse Voorhaven, in het Grootdok en het Mercatordok;
- de PCB verontreiniging is matig met uitzondering van de grenszone, Sluiskil en het Zijkanaal A;
- het oliegehalte is in het algemeen vrij hoog;
- de organochloorpesticiden komen in lage concentraties voor.

Gemiddeld wordt de saneringsnorm voor industriegebieden niet overschreden. Alleen plaatselijk komen overschrijdingen voor door individuele PAK (benzo(a)pyreen).

Het grootste gedeelte van de waterbodem is verontreinigd tot zwaar verontreinigd waarbij de mate van verontreiniging vooral bepaald wordt door de aanwezigheid van benzo(a)pyreen en zware metalen.

Momenteel is het zo dat de waterbodem kan opgesplitst worden in de minder verontreinigde waterbodem onderaan en daarboven de verontreinigde sedimenten. Voornamelijk de verontreinigde specie stelt potentieel een probleem daar een potentiële bestemming aan eisen zal gebonden zijn.

In het kader van voorafgaandelijk onderzoek werd in 1998 een grondbalans opgemaakt die in Tabel 7 is gegeven.

Jaarlijks te baggeren slibaanwas	250.000 m ³ slib	
Eenmalig uitdiepen overschot ten opzichte van streefprofiel	300.000 m ³ slib	En vaste grondslag, te baggeren in aanvulling op jaarlijkse aanwas
Sanering waterbodem onder streefprofiel	1.300.000 m ³ slib	Zeer algemene schatting

Tabel 7: Grondbalans kanaal (1998)

2.3.6 Themaspificieke elementen voor het nul-alternatief

Vermits de voorziene uitvoering in de toekomst ligt, komt de huidige toestand niet noodzakelijk overeen met het nulalternatief.

Zowel wat de *hydrogeologische situatie* als de *verziltingsproblematiek* betreft, zal van een situatie gelijkaardig aan de huidige vertrokken worden. Veranderingen met belangrijke implicaties voor het nul-alternatief worden niet voorzien. We gaan er van uit dat ook een toekomstige zeespiegelstijging niet van die aard is dat daardoor in de periode tot 2020/2040 een belangrijke toename van de grondwaterverziltning in het studiegebied zal optreden.

In Nederland is de aanleg van de tunnel bij Sluiskil van belang. Door het graven van een zinksleuf zal bij een zinktunnel het kanaal lokaal diep worden ontgraven, waarbij de waterremmende werking van de kanaalbodem lokaal afneemt. Hierdoor ontstaat meer kwel in de naastgelegen (diepgelegen) polders. Dit speelt niet bij toepassing van een boortunnel of bij de bouw van de tunnel gelijktijdig met een integrale verdieping van het kanaal.

Het belangrijkste aandachtspunt is de *kwaliteit van de waterbodem*. Op dit vlak zullen er wijzigingen optreden ten gevolge van opgetreden ruimingsacties. Deze moeten idealiter tot gevolg hebben dat er een verbetering van de sedimentkwaliteit zal opgetreden zijn en hierdoor de eventuele kost die gepaard gaat met de berging/verwerking van het verontreinigd sediment zal dalen.

Men zou ervan uit kunnen gaan dat het baggeren, het verwerken en de opslag van de verontreinigde specielaag behoort tot de autonome situatie m.a.w. dat de waterbodem die vrijkomt in het kader van de toekomstige werkzaamheden minimaal tot niet verontreinigd zou zijn (gevolg van de inspannings- en resultaatverplichting die bij de betrokken overheid ligt ten aanzien van de naleving van de milieuregeling, ook met betrekking tot oppervlaktewater).

Voor de effectbespreking zullen 2 situaties weerhouden worden. Een situatie waarbij de verontreiniging in de waterbodem maximaal is gesaneerd tegen het ogenblik dat de ingrepen worden uitgevoerd, en de situatie waarbij dit niet zo zou zijn¹⁵. Dit onderscheid blijkt enkel relevant voor die projectalternatieven waar het kanaal over een bepaalde afstand wordt verdiept. Voor de meeste projectalternatieven wordt het grondverzet namelijk vooral bepaald door de vermoedelijk propere grond die vrijkomt en niet door de verontreinigde specie/kanaalbodem. Voor de projectalternatieven waar een verdieping van het kanaal aan de orde is worden 2 situaties weerhouden. In de situatie zonder sanering betreft het de hoeveelheid ingeschat in de technische studie ca. 2.850.000 m³ (. Als men aanneemt dat in de komende jaren de sanering van de waterbodem een opstart kent en ook de onderhoudsbaggerwerken plaatsvinden, kan deze hoeveelheid teruggebracht worden naar een grootteorde van 1.500.000 m³. Hiervoor wordt gesteund op de cijfers die in Tabel 7 gegeven zijn.

Inzake de mogelijke nabestemming van de grote hoeveelheden grond en waterbodem die tengevolge van de werkzaamheden gefaseerd zullen vrijkomen, kan eveneens nog een evolutie optreden die door toekomstige ontwikkelingen mee zal bepaald worden. Daarom zal wat de nabestemming betreft, vooral aandacht gaan naar de randvoorwaarden die bij deze keuze een rol zullen spelen.

¹⁵ De realiteit wijst namelijk uit dat de overheid er niet steeds in slaagt de vereiste inspanningen te leveren om de vooropgezette resultaten te boeken

De potentiële beïnvloeding van bodemkwaliteit door aanwezige verontreinigde sites (o.m. stortplaatsen) wordt bij de effectbespreking niet meegenomen daar de sanering van deze sites zich situeert voor de uitvoeringsperiode van deze werken. Eventueel kan het wel noodzakelijk zijn om in het kader van de latere project-MERs bepaalde aspecten met betrekking tot bodem- en grondwaterverontreiniging mee te nemen.

2.4 Milieueffectevaluatie

2.4.1 Bodem – Grondverzet

Vooraleer in te gaan op de verschillende alternatieven wordt de problematiek in zijn algemeenheid geschetst.

Een eerste aandachtspunt is de manier waarop de *gronden/specie worden verwijderd*. In principe gaat het hier alleen om nieuwbouw baggerwerken (maw de infrastructurele werken voor de inrichting van de sluizen en de voorziene verdieping) en niet om onderhoudsbaggerwerken omdat kan aangenomen worden dat deze in het nulalternatief worden meegenomen.

Om de grond/specie te verwijderen, wordt voornamelijk onderscheid gemaakt worden tussen de hydraulische en de mechanische baggertechnieken.

Bij *hydraulisch* baggeren wordt de grond na menging met water opgezogen. Via een persleiding wordt het mengsel naar een depot getransporteerd of in een langszij liggende bak gedeponeed. Vaak is de grond niet los genoeg om direct op te zuigen. In dat geval wordt de grond eerst losgesneden door een snijmechanisme voor aan de zuigbuis.

Bij *mechanisch* baggeren wordt gebruik gemaakt van de mechanische actie van een baggeremmer of graafbak voor het ontgraven van de grond waarbij nagenoeg geen water wordt toegevoegd zodat de in-situ dichtheid zoveel mogelijk in stand blijft. Het ontgraven materiaal wordt in een beunbak, beunschip of gesloten vrachtwagen geladen, waarna het naar de plaats van verwerking of bestemming wordt getransporteerd. Indien het materiaal wordt gestort, dan komt het benodigde depotvolume, behoudens een geringe uitlevering en de berging van ingesloten water, min of meer overeen met het te ontgraven in-situ volume.

Een *combinatie* van mechanisch en hydraulisch baggeren bestaat er meestal in om de baggerspecie naar een vast punt te schuiven, waar het vervolgens met een kraan wordt ontgraven of eventueel hydraulisch wordt opgespoten.

Opgebaggerde sedimenten bevatten vaak teveel water, zodat ontwatering en/of stabilisatie nodig zijn voordat de sedimenten hergebruikt kunnen worden.

Belangrijke randvoorwaarden m.b.t. de wijze van baggeren zijn dan ook:

- de sedimenten zo droog mogelijk boven halen;
- de sedimenten tot een relatief hoge drogestofinhoud terugbrengen (ontwateren). Hoe groter de drogestofinhoud, hoe lager de eventuele bergingskosten en hoe groter de garantie dat de sedimenten geotechnisch geschikt zijn voor hergebruik.

Een tweede aandachtspunt is de *bestemming van de vrijkomende grond*, rekening houdend met de, in functie van het alternatief, vaak aanzienlijke hoeveelheden. Het gebruik van de vrijgekomen gronden, waterbodem wordt tevens bepaald door enerzijds de milieuhygiënische en anderzijds door de grondmechanische karakteristieken.

Een beperkt (verontreinigd) deel zal onder gecontroleerde omstandigheden in depot moeten worden gezet. Voor de overige grond moeten de verwerkingsmogelijkheden nagegaan worden. Hierbij kan aan diverse toepassingen worden gedacht, onder meer:

- de toepassing in grote infrastructurele werken zoals het verbeteren van dijken en de aanleg van wegen en spoorlijnen en bijbehorende geluidswallen;
- het aanbrengen van een afdeklaag bij oude industrieterreinen in het kader van de modernisering en herinrichting;
- stortplaatsen: afdeklagen met leemhoudend zand;
- keramische industrie: toepassing van vrijkomende leem in de grof keramische industrie;
- in de studie van Oranjewoud wordt gesteld dat potentieel vrijkomende gronden niet in aanmerking komen voor dijkbekledingen (door aanwezigheid van leem).

Bij de toepassing in grondwerken, geluidswallen e.d.m. zal dit, gezien de grondmechanische eigenschappen, voornamelijk voor niet-constructieve toepassingen zijn (opvulzand).

Op civieltechnisch vlak zal met een reeks randvoorwaarden moeten rekening gehouden worden die mee invloed zullen hebben op de afzetmogelijkheden van de vijgekomen hoeveelheden grond. Hierbij wordt gedacht aan:

- Het grondpakket zal aangebracht moeten worden in relatief dunne lagen (ca. 0,5 m) en onder een lichte hellingshoek. Vervolgens moeten deze lagen stuk voor stuk verdicht worden;
- De grond is over het algemeen niet draagkrachtig genoeg om vrachtwagens overheen te laten rijden. De lagen moeten dus strooksgewijs worden aangebracht, waarbij de ophoging steeds vanaf het bestaande maaiveld, langs de aan te leggen strook plaatsvindt. Het maken van een ophoging met grond duurt dus beduidend langer dan een ophoging met alleen zand;
- Het vochtgehalte in de te verwerken grond is cruciaal voor verdichtbaarheid en daarmee de uiteindelijke stabiliteit. Transport en aanbrengen van kleilaag kan dus alleen plaatsvinden bij geschikt weer;
- Door ongelijke zetting (bijvoorbeeld vanwege verschillende typen grond) bestaat de kans op het ontstaan van 'kuilen' waarop hemelwater blijft staan. Er zal een systeem voor afvoer van hemelwater moeten worden aangebracht. Bij voorkeur afvoer onder vrij verval, naar het zandpakket;
- Een alternatief om het zettingsproces te versnellen, is het toepassen van verticale drainage. Daarbij dienen de verticale drains door de ophoging en in de deklaag tot ca. 1 m boven het zandpakket te worden aangebracht;
- De zettingstijd kan drastisch worden verminderd door de grondophoging te onderbreken met een zandlaag van ca. 0,5 m dik.

Daarnaast zijn ook de milieuhygiënische randvoorwaarden belangrijk die door de grondverzetregeling bepaald worden. Volgende bemerkingen kunnen gemaakt worden:

- Hergebruik als bouwstof is niet zo evident en zeker niet bij aanwezigheid van een lichte diffuse verontreiniging;
- Aanwenden van grond in infrastructurele toepassingen voor zover geen hoge constructieve eisen als bouwstof gelden;
- door middel van toevoegingen verbeteren van de geotechnische en milieuhygiënische kwaliteit om het eindproduct alsnog een nuttige bestemming te geven; indien er slap materiaal wordt toegepast (bagger, slappe klei) dient eerst nog een vermenging met een stabiliserende stof als kalk of cement plaats te vinden.

De milieuhygiënische kwaliteit van voornamelijk de te baggeren specie dient voor de werken starten, waarschijnlijk gefaseerd, in kaart te worden gebracht. Volgens de studie uitgevoerd door Oranjewoud (Speciebergiging verruiming Kanaal Gent-Terneuzen, 2002) bevindt zich op de kanaalbodem gemiddeld ca. 1 m verontreinigde specie. De kwaliteit van de specie wordt in Tabel 8 weergegeven. Gegevens omtrent de fysische eigenschappen (o.m. zandgehalte) zijn niet tot onvoldoende onderzocht.

	Traject	Kwaliteit specie
NDL	Terneuzen – brug Sluiskil	sterk verontreinigd (klasse 4)
NDL	brug Sluiskil – Stroodorpe	sterk verontreinigd (klasse 4)
NDL	Stroodorpe – grens NDL/VL	sterk verontreinigd (klasse 4)
VL	Grens NDL/VL - Zelzate	sterk verontreinigd (klasse 4)

Tabel 8: Karakterisatie specie

Uit hoger genoemde studie blijkt dat de eerste meters van de kanaalbodem veelal matig tot sterk verontreinigd zijn. De verontreinigde waterbodem bestaat voor een deel uit onderhoudsspecie maar ook de specie uit de verruiming is deels verontreinigd. Dit geldt zowel voor het Nederlandse, als voor het Vlaamse deel van het kanaal. De dieper gelegen waterbodem, maar ook de landbodem op locaties waar verbreed wordt of waar de nieuwe sluis en de voorhaven worden aangelegd, zijn naar alle waarschijnlijkheid proper. De verbreding van de haven vraagt een aanzienlijk grondverzet. Daar voornamelijk landbouwbedrijven hier actief waren zal de aangetroffen verontreiniging diffuus van aard zijn (organische stoffen, bestrijdingsmiddelen).

De verontreinigde specie dient of gestort te worden of verwerkt te worden tot toepasbare producten. De verwerkbaarheid van deze specie wordt voornamelijk bepaald door de verontreinigingsgraad en het zandgehalte.

Ter informatie wordt in Tabel 9 een overzicht gegeven van toepassingsmogelijkheden in functie van de verontreinigingsgraad van de specie.

	(Matig) zandige specie				Slibrijke specie			
	matig verontreinigd		ernstig verontreinigd		matig verontreinigd		ernstig verontreinigd	
	organ.	metal.	organ.	metal.	organ.	metal.	organ.	metal.
verspreiden								
Storten in depot								
Rijpen/landfarmen								
Zandscheiden								
Koude immobilisatie								
Thermische immobilisatie								
	Toepasbaar							
	Eventueel toepasbaar							
	Niet toepasbaar							

Tabel 9: Overzicht toepassingsmogelijkheden (Oranjewoud, 2002)

In Vlaanderen is momenteel geen opportuniteit gekend voor de berging van dergelijke grote hoeveelheid specie. Specifiek onderzoek dient hiervoor opgestart worden.

Een gelijkaardige situatie doet zich in Nederland voor waarbij storten pas mogelijk is als aangetoond is dat er geen alternatieven zijn, er sprake is van een dwingende reden van openbaar belang en alle nodige compenserende maatregelen getroffen zijn. Eventuele berging in de Westerschelde is alleen een optie voor schone specie waarbij de hoeveelheden functie zijn van de morfologische situatie in de Westerschelde op moment van de aanvraag.

Storten op zee is enkel haalbaar mits het beantwoorden van de specie aan een reeks voorwaarden en wanneer locaties op land niet reëel haalbaar zijn.

In het kader van de deelopdracht 'Invulling en kostenraming projectalternatieven en nulalternatief' is voor de inschatting van de hoeveelheden grondverzet en de prijszetting van volgende uitgangspunten vertrokken:

- in de voorhaven en kanaalhaven is een laag vervuild slib van ca 1,0 m aanwezig; het vervuilde slib wordt afgevoerd naar de Slufter, een grootschalig depot op de Maasvlakte bestemd voor de berging van verontreinigde baggerspecie; hiervoor is uitgegaan van een kost van ± 28 euro per m³;
- daar nog geen grondonderzoek gedaan is, is voor de prijszetting van de andere gronden (o.m. onderscheid droog en nat) van de volgende inschattingen uitgegaan:
 - bovenlaag droog te ontgraven ca 25% zand, 50% klei en 25% zand, klei, leem gemengd;
 - onderlaag nat te ontgraven/baggeren ca 40% klei, 40% zand en 20% zand, klei, leem gemengd;
 - van het zand en de klei kan 20 tot 40% weer doorverkocht worden;

- de rest moet afgezet op land worden (bovenlaag) of gestort worden in zee (onderlaag); voor deze gronden wordt de kost geraamd tussen de ca. 5 tot 9 euro per m³ wat gemiddeld een factor 4 lager ligt dan de kost gebruikt voor de verwerking van de verontreinigde specie.

Andere aandachtspunten zijn

- dat deze gronden niet beschikbaar zullen zijn binnen een korte tijdspanne maar gefaseerd vrijkomen in functie van het verloop van de werkzaamheden;
- daar het niet mogelijk zal zijn om bij de werkzaamheden de vrijgekomen grond onmiddellijk een andere bestemming te geven, zullen *opslagdepots* moeten voorzien worden; tussenopslag dient zo veel mogelijk vermeden te worden door het tijdstip van vraag en aanbod tijdig op elkaar af te stemmen en er in de fasering van een project rekening mee te houden;
- in eerste instantie moeten de mogelijkheden nagegaan worden voor gebruik van de vrijgekomen gronden binnen het project;
- rekening houdend met de vrijkomende hoeveelheden is het weinig realistisch om ervan uit te gaan dat men met een gesloten grondbalans kan werken;
- om het transport tot een minimum te beperken, moeten deze opslagdepots zo dicht mogelijk bij de werf ingericht worden (en indien mogelijk zelfs vermeden worden daar tussentijdse opslag in belangrijke mate de kost bepaalt);
- volgende randvoorwaarden dienen hierbij in rekening genomen te worden:
 - duidelijke scheiding van propere en verontreinigde gronden;
 - verontreinigde gronden op te slagen op ondoorlatend oppervlak en af te dekken;
 - aanleg op gronden die weinig gevoelig zijn voor zetting;
 - het installeren van een scheidingsinstallatie zodat herbruikbare fracties afzonderlijk afzonderlijk kunnen afgevoerd worden.

Vooraleer te starten met de bespreking van de verschillende alternatieven wordt het gebruikte beoordelingskader toegelicht. Iedere vrijkomende hoeveelheid van 250.000 m³ (of minder) grond wordt gelijkgesteld aan waarde 1 wanneer het propere grond betreft. Propere grond heeft een economische waarde die functie is van de fysische en mechanische eigenschappen van de grond. Wel dient met de hoger besproken randvoorwaarden rekening gehouden te worden. In het geval van verontreinigde specie/grond wordt de waarde van een hoeveelheid van 250.000 m³ gelijkgesteld aan 4. Dit vindt zijn basis in de verwerkingskost die voor een dergelijke hoeveelheid gemiddeld een factor 4 hoger ligt.

Volgende drempelwaarden ter bepaling van de significantieklassen zijn gehanteerd:

- < 10: licht negatief;
- 10 – 150: matig negatief;
- > 150: sterk negatief.

2.4.1.1

Faciliteren van grotere en meer schepen – zeesluis binnen sluizencomplex

Indien de zeesluis binnen het sluizencomplex wordt voorzien, wordt naast een belangrijke hoeveelheid propere grond/specie ook verontreinigde specie verwijderd. Hierna is een inschatting van het grondverzet gegeven:

m ³	Verontreinigde waterbodern	Propere waterbodern/grond
Totaal	± 250.000 4	± 17.000.000 68
Vlaanderen	-	-
Nederland	± 250.000	± 17.000.000

Voor dit projectalternatief wordt een totale waarde van 72 bekomen wat met een matig negatieve beoordeling overeenkomt.

Dit alternatief waarbij de sluis binnen het huidige complex wordt uitgebouwd heeft het belangrijke voordeel dat het ruimtegebruik aanzienlijk lager ligt dan bij de varianten waar de zeesluis buiten het huidige sluizencomplex wordt voorzien: 35 ha t.o.v. 200 ha.

2.4.1.2

Faciliteren van grotere en meer schepen – zeesluis buiten huidig sluizencomplex

Bij de uitbreiding buiten het sluizencomplex is een belangrijke verbreding voorzien waarbij enorme hoeveelheden specie en grond vrijkomen. Bij deze variant komt geen tot slechts een minimale hoeveelheid verontreinigde grond/specie vrij maar is het grondverzet aanzienlijk groter. Een benaderende begroting wordt hierna gegeven:

m ³	Verontreinigde waterbodern	Propere waterbodern/grond
Totaal	-	± 50.000.000 200
Vlaanderen	-	-
Nederland	-	± 50.000.000

Voor dit alternatief wordt een hoge waarde toegekend aan het grondverzet die het gevolg is van de grote hoeveelheid vermoedelijk propere grond die vrijkomt. Ten opzichte van het vorige alternatief komt hier geen verontreinigde specie/bodem vrij.

Voor dit alternatief met een totale waarde van 200 wordt het grondverzet sterk negatief beoordeeld.

2.4.1.3

Faciliteren van grotere en meer schepen - kleinere zeesluis buiten huidig sluizencomplex

In het geval voor een kleinere zeesluis gekozen wordt dan kan het grondverzet als volgt ingeschat worden:

m ³	Verontreinigde waterbodern	Propere waterbodern/grond
Totaal	-	± 40.000.000 160
Vlaanderen	-	-
Nederland	-	± 40.000.000

Omwille van een waarde van 160 wordt ook hier besloten tot een sterk negatief effect ondanks het feit dat de hoeveelheid vrijgekomen grond een vijfde lager ligt dan de waarde bekomen voor de vorige variant. Ook hier komt geen verontreinigde specie/grond vrij.

2.4.1.4

Faciliteren van grotere en meer schepen – bijkomende ingrepen

Deze bijkomende ingrepen bestaan uit:

- Lokale verbreding/verdieping van het kanaal
- Vervanging brug Sas van Gent en brug Zelzate
- Vervanging tunnel Zelzate.

Omwille van het onderscheidend karakter wordt in het kader van grondverzet alleen rekening gehouden met de eerste ingreep met name de lokale verbreding en verdieping van het kanaal.

Het grondverzet is als volgt ingeschat, waarbij twee situaties worden beschouwd: er heeft wel en geen sanering van de waterbodem plaatsgevonden.

m ³	Verontreinigde waterbodem		Propere waterbodem/grond
	Zonder sanering	Sanering in nulalternatief	
Totaal	2.850.000 46	1.500.000 24	10.250.000 41
Vlaanderen	1.563.000 25	823.000 13	5.621.000 22
Nederland	1.287.000 21	677.000 11	4.629.000 19

Voor de bepaling van het aandeel in Vlaanderen respectievelijk Nederland is uitgegaan van het feit dat het kanaal over 17 km op Vlaams en over 14 km op Nederlands grondgebied gelegen is.

Voor de verbreding/verdieping alleen wordt een maximale waarde bekomen van 87 wat op zich met een matig negatief effect overeenkomt.

Daar deze ingrepen niet op zich staan, moet dit samen met de alternatieven van de grote sluis bekeken worden.

	Grote Zeesluis 'buiten'		Grote Zeesluis 'binnen'	
	NL (m3)	VL (m3)	NL (m3)	VL (m3)
Verontreinigde waterbodem (zonder sanering in nulalternatief)	1.287.000	1.563.000	1.537.000	1.563.000
Verontreinigde waterbodem (na sanering in nulalternatief)	677.000	823.000	927.000	823.000
Propere waterbodem	54.629.000	5.621.000	21.629.000	5.621.000

Dit geeft de volgende conclusie:

- Zeesluis binnen sluizencomplex: matig negatief voor Vlaanderen (47) en Nederland (112);
- Zeesluis buiten huidig sluizencomplex: sterk negatief voor Nederland (240), matig negatief voor Vlaanderen (47);
- Kleinere zeesluis buiten huidig sluizencomplex: sterk negatief voor Nederland (160), neutraal voor Vlaanderen.

In het geval een deel van de waterbodem al gesaneerd zou zijn dan weegt de ruiming en verwerking van het verontreinigd aandeel van de specie minder door (zie tabel) maar in de eindbeoordeling geeft dit geen verschil.

2.4.1.5

Faciliteren van meer schepen - grote binnenvaartsluis - kleine binnenvaartsluis - diepe, grote binnenvaartsluis

Binnen deze groep alternatieven wordt het grondverzet als niet onderscheidend beschouwd. Zoals blijkt uit de hieronder gegeven begroting situeert het grondverzet zich in dezelfde grootteorde:

m ³	Verontreinigde waterbodem		Propere waterbodem/grond	
Grote	14.500	0,2	500.000	2,0
Kleine	14.500	0,2	450.000	1,8
Diepe en grote	83.000	1,3	1.350.000	5,4

Dit grondverzet situeert zich volledig op Nederlands grondgebied.

Voor de verschillende alternatieven wordt een licht negatief effect bekomen. De diepe, grote binnenvaartsluis scoort relatief een weinig slechter maar in vergelijking met de vorige groep alternatieven is dit verschil niet betekenisvol.

2.4.1.6

Insteekhaven

Voor een nieuwe insteekhaven is het grondverzet kleiner dan bij de nieuwe zeesluis buiten complex, alhoewel de voorhaven dieper moet uitgegraven worden.

Het grondverzet is als volgt ingeschat:

m ³	Verontreinigde waterbodem		Propere waterbodem/grond	
Totaal	50.000	0,8	± 37.000.000	148
Vlaanderen	-		-	
Nederland	-		± 37.500.000	

De grootte-orde van de grond die hier vrijkomt, is gelijk aan deze die beschikbaar komt bij aanleg van een kleine zeesluis buiten het sluisencomplex. Ook hier betreft het niet verontreinigde grond.

Omwille van de hoeveelheid grond die vrijkomt, wordt ook hier besloten tot een effect dat zich situeert op de overgang van matig tot sterk negatief. Indien een deel van de grond kan aangewend worden voor de aanleg van de industrieterreinen rond de insteekhaven kan de beoordeling naar matig negatief teruggebracht worden.

2.4.1.7 Andere aanvoer

Dit alternatief is volledig vergelijkbaar met de grote binnenvaartsluis vermits de aanleg van een grote binnenvaartsluis in dit alternatief vervat zit.

2.4.1.8 Samenvattend

m ²	Waterbodem/grond			
	Verontreinigd	Proper	Totaal	
grote zeesluis buiten		50.000.000	50.000.000	---
grote zeesluis binnen	250.000	17.000.000	17.250.000	--
+ verbreding/verdieping	2.850.000	10.250.000	13.100.000	
kleine zeesluis buiten		40.000.000	40.000.000	---
grote binnenvaartsluis	14.500	500.000	514.500	-
kleine binnenvaartsluis	14.500	450.000	464.500	-
diepe/grote binnenvaartsluis	83.000	1.350.000	1.433.000	-
insteekhaven	50.000	37.000.000	37.050.000	--/---
andere aanvoer	14.500	500.000	514.500	-

2.4.2 Bodem – Morfologie en sedimentatieprocessen

Zowel door de verbreding van de haven als door de verdieping zullen de stromingen wijzigingen ondergaan tengevolge waarvan sedimenttransport optreedt met profielaanpassingen als gevolg. De impact op de waterstanden, stroomsnelheden en vloed/ebstromingen, evenals de sedimentologische processen (erosie) dienen verder bestudeerd te worden. Op basis van de hydraulische beschrijving van het systeem als geheel dient de verandering van de morfologische aspecten bestudeerd te worden. Om deze processen in kaart te brengen is modellering noodzakelijk.

Rekening houdend met het detailniveau waarop de milieutoets wordt uitgevoerd, wordt dit als leemte in de kennis aangegeven. De modellering situeert zich op niveau van een project-MER.

De impact in functie van de te bestuderen alternatieven kan op dit moment als volgt ingeschat worden. Door gebrek aan een detailinformatie is de impactbeoordeling momenteel gebeurd met de verbreding en verdieping van de havenmondning als belangrijkste criterium.

2.4.2.1 Faciliteren van grotere en meer schepen – zeesluis binnen sluisencomplex

Verder onderzoek is nog noodzakelijk maar de impact wordt beperkter geacht dan in het geval van een zeesluis buiten huidige sluisencomplex. In dit geval verandert de breedte van de voorhaven niet. Voorlopig, in afwachting van gedetailleerd onderzoek, wordt hier een gering negatieve beoordeling toegekend.

2.4.2.2 Faciliteren van grotere en meer schepen - zeesluis buiten huidig sluisencomplex/kleinere zeesluis buiten huidig sluisencomplex

Verder onderzoek is nog noodzakelijk. In verhouding tot het alternatief van de zeesluis binnen het sluisencomplex dient bij dit alternatief rekening gehouden te worden met een aanzienlijke verbreding van de toegang tot de haven van Terneuzen.

Deze alternatieven resulteren in een matig negatieve beoordeling.

2.4.2.3 Faciliteren van grotere en meer schepen – bijkomende ingrepen

De toegang en de grootte van de schepen spelen hier een rol en de al of niet daarmee gepaard gaande verdieping van de vaargeul. Niet zozeer de aanpassingswerken aan het kanaal als wel de noodzakelijke aanpassingen m.b.t. de toegang van de haven van Terneuzen zullen een impact hebben op de morfologie van de Westerschelde.

Omwille van een gebrek aan gegevens wordt hier voorlopig uitgegaan van een matig negatieve impact. Daar deze verdieping niet op zich staat, moet dit samen met de alternatieven van de grote sluis bekeken worden.

De overige ingrepen (tunnel, brug Zelzate, lokale verbredingen kanaal) zijn in dit kader niet relevant.

2.4.2.4 Faciliteren van meer schepen - grote binnenvaartsluis/kleine binnenvaartsluis/ diepe, grote binnenvaartsluis

Verder onderzoek is nog noodzakelijk maar de impact wordt beperkt geacht. Voorlopig wordt hier een licht negatieve beoordeling toegekend.

2.4.2.5 Insteekhaven

Door de aanleg van de insteekhaven krijgen we ook hier een aanzienlijke verbreding van de toegang tot de haven van Terneuzen. In afwachting van de resultaten van verder onderzoek wordt een matig negatieve beoordeling toegekend.

Het verschil met de sluisvarianten buiten sluisencomplex is dat er geen rechtstreekse verbinding is met het binnenland/kanaal. Wel wordt een overslagfaciliteit op het land voorzien waarbij de goederen zullen overgeslagen worden op duwbakken op het kanaal. Mogelijk wordt een spoorverbinding voorzien.

2.4.2.6 Andere aanvoer

Zie beoordeling 'grote binnenvaartsluis'.